



GE 1H

Anleitung zur Montage – Inbetriebnahme – Wartung
Stand 07.01.2011

Gas-Gebläsebrenner
für Erdgas und Flüssiggas

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	4
1.1	Allgemeines	4
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.3	Symbolerklärung	5
1.4	Personal-Anforderungen	6
1.5	Besondere Gefahren	7
2	Normen und Vorschriften	9
2.1	Normen und Vorschriften	9
3	Transport, Verpackung, Lagerung	13
3.1	Sicherheitshinweise für den Transport	13
3.2	Prüfung der Lieferung	13
3.3	Hinweise zur Lagerung	14
3.4	Umgang mit Verpackungsmaterial	14
3.5	Entsorgung der Verpackung	14
3.6	Entsorgung des Gerätes	14
4	Allgemeines	15
4.1	Produktbeschreibung	15
4.2	Lieferumfang	15
4.3	Zubehör	16
5	Technische Daten	17
5.1	Abmessungen und Anschlusswerte	17
5.2	Typenschild	18
5.3	Technische Daten	19
5.4	Elektrische Daten	20
5.5	Diagramme	24
6	Montage	25
6.1	Sicherheit bei der Montage	25
6.2	Anforderungen an den Aufstellort	25
6.3	Montagewerkzeuge	27
6.4	Montagehinweise	27
6.5	Gasanschluss	29
6.6	Elektrischer Anschluss	30

Inhaltsverzeichnis

7	Inbetriebnahme	31
7.1	Sicherheit bei der Inbetriebnahme.....	31
7.2	Prüfung vor Inbetriebnahme.....	31
7.3	Inbetriebnahme.....	32
7.4	Inbetriebnahmeprotokoll.....	45
8	Wartung	47
8.1	Wartung.....	47
8.2	Sicherheitsrelevante Komponenten.....	48
8.3	Auszuführende Arbeiten.....	49
8.4	Ersatzteilzeichnung und Legende.....	57
9	Störungssuche	60
9.1	Störungssuche.....	60
10	Gewährleistung	64
10.1	Gewährleistung.....	64
10.2	Herstellerbescheinigung / EG-Baumuster-Konformitätserklärung.....	67
10.3	Wartungsnachweis.....	69
11	Index	75

1.1 Allgemeines

Die Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung

- Richtet sich an Fachkräfte von Heizungsfachbetrieben.
- Enthält wichtige Hinweise für einen sicheren Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Ist von allen Personen zu beachten, die am Gerät arbeiten.

Aufbewahrung der Unterlagen



HINWEIS!

Diese Anleitung muss am Gerät verbleiben, damit sie auch bei einem späteren Bedarf zur Verfügung steht. Bei einem Betreiberwechsel muss die Anleitung an den nachfolgenden Betreiber übergeben werden.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte sind als Wärmeerzeuger für geschlossene Warmwasser-Zentralheizungsanlagen und für die zentrale Warmwasserbereitung vorgesehen. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden übernimmt die MHG Heiztechnik keine Haftung. Das Risiko trägt allein der Anlagenbesitzer.

MHG Geräte sind entsprechend den gültigen Normen und Richtlinien sowie den geltenden sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Personen- und/oder Sachschäden entstehen.

Um Gefahren zu vermeiden darf das Gerät nur benutzt werden:

- Für die bestimmungsgemäße Verwendung
- In sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand
- Unter Beachtung der Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung sowie der Bedienungsanleitung
- Unter Einhaltung der notwendigen Wartungsarbeiten
- Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen



ACHTUNG!

**Geräteschaden durch Witterungseinflüsse!
Elektrische Gefährdung durch Wasser und Verrostung der Verkleidung sowie der Bauteile.**

Deshalb:

- **Das Gerät darf nicht im Freien betrieben werden. Es ist nur für den Betrieb in Räumen geeignet.**

1.3 Symbolerklärung

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Personenschutz sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

Die in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise sind einzuhalten, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

**GEFAHR!**

... weist auf lebensgefährliche Situationen durch elektrischen Strom hin.

**WARNUNG!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**VORSICHT!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**ACHTUNG!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**HINWEIS!**

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.4 Personal-Anforderungen



WARNUNG!

**Lebensgefahr bei unzureichender Qualifikation!
Unsachgemäßer Umgang führt zu erheblichen Personen- und Sachschäden.**

Deshalb:

- **Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten, Reparaturen oder Änderung der eingestellten Brennstoffmenge dürfen nur von einem Heizungsfachmann vorgenommen werden.**
- **Im Zweifel Fachleute hinzuziehen.**

In der Anleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

- **Anlagenbetreiber**

ist über die Handhabung der Anlage zu unterrichten, insbesondere sind ihm die Bedienungsanleitungen des Gerätes zu übergeben. Er ist über die getroffenen Maßnahmen zur Verbrennungsluftversorgung und Abgasabführung zu unterrichten und darauf hinzuweisen, dass diese nicht nachteilig verändert werden dürfen. Er ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage verantwortlich und hat dafür zu sorgen, dass sie regelmäßig von einem Fachhandwerker gewartet wird.

- **Fachpersonal**

ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbständig zu erkennen.

- **Gasfachkraft**

ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an gastechnischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbständig zu erkennen.

1.5 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt werden die Restrisiken benannt, die sich aufgrund der Gefährdungsanalyse ergeben.

Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

Elektrischer Strom

**GEFAHR!**

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile ist lebensgefährlich. Deshalb:

- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei Arbeiten an der Klemmschiene Gerät ausschalten.

Heiße Oberflächen

**VORSICHT!**

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Kontakt mit heißen Bauteilen verursacht Verbrennungen.

Deshalb:

- Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Bauteilen grundsätzlich Schutzhandschuhe tragen.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Bauteile auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.
- Brennerplatte während des Betriebs nicht anfassen.
- Brenner nach Ausbau abkühlen lassen.

Gasaustritt

**WARNUNG!**

Lebensgefahr durch Explosion entzündlicher Gase!

Bei Gasgeruch besteht Explosionsgefahr.

Deshalb:

- Einrichtungs-, Änderungs- und Wartungsarbeiten an Gasanlagen in Gebäuden dürfen nur von Gasversorgungsunternehmen (GVU) oder von Installationsunternehmen durchgeführt werden, welche vom GVU dazu berechtigt sind.
- Der Gasabsperrhahn ist zu schließen und gegen ungewolltes Öffnen zu sichern.

Veränderungen am Gerät



WARNUNG!

Lebensgefahr durch Austreten von Öl bzw. Gas, Abgas und elektrischem Schlag sowie Zerstörung des Gerätes durch austretendes Wasser!

Bei Veränderungen am Gerät erlöscht die Betriebserlaubnis!

Deshalb:

Keine Veränderungen an folgenden Dingen vornehmen:

- Am Heizgerät
- An den Leitungen für Gas, Zuluft, Wasser, Strom und Kondensat
- Am Sicherheitsventil und an der Ablaufleitung für das Heizungswasser
- An baulichen Gegebenheiten, die Einfluss auf die Betriebssicherheit des Gerätes haben können.
- Öffnen und/oder Reparieren von Originalteilen (z.B. Antrieb, Regler, Feuerungsautomat)

Heizungswasser



WARNUNG!

Vergiftungsgefahr durch Heizungswasser!

Die Verwendung von Heizungswasser führt zu Vergiftungen.

Deshalb:

- Heizungswasser niemals als Trinkwasser verwenden, da es durch gelöste Ablagerungen und chemische Stoffe verunreinigt ist.

Legionellen



WARNUNG!

Lebensgefahr durch Legionellen!

Unter ungünstigen Bedingungen können Legionellen und andere Keime im Brauchwasserspeicher und/oder in Rohrleitungen in höheren Konzentrationen auftreten.

Deshalb:

- Das gezapfte Warmwasser niemals als Trinkwasser verwenden.
- In periodischen Abständen muss die Brauchwassertemperatur auf über 65°C erhitzt werden.

2.1 Normen und Vorschriften

Nachfolgende Normen und Vorschriften sind bei der Installation und beim Betrieb der Heizungsanlage einzuhalten.

Normen

Normen	Erscheinungsdatum	Titel
DIN 12828	06.2003	Warmwasserheizungsanlagen - Sicherheitstechnische Anforderungen
DIN EN 60335, Teil 1	2004	Sicherheit elektrischer Geräte für den Haushalt und ähnliche Zwecke
DIN 1988	12.1988	Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen (TRWI)
DIN 4705	06.2000	Berechnung von Schornsteinabmessungen
DIN 4726	01.2001	Rohrleitungen aus Kunststoff für Warmwasser-Fußbodenheizungen
DIN EN 12828	06.2003	Heizsysteme in Gebäuden - Sicherheitstechnische Ausrüstung von Warmwasserheizungen
DIN 4753	03.1988	Wassrerwärmer und Wassrerwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser
DIN 18160	12.2001	Hausschornsteine
DIN 18380	10.2006	Heizanlagen und zentrale Wassrerwärmungsanlagen (VOB)
DIN EN 12502	01.2001	Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe
DIN EN 50156-1	03.2005	Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen - Teil 1: Bestimmungen für die Anwendungsplanung und Errichtung

Vorschriften

Bei der Erstellung und dem Betrieb der Heizungsanlage sind die bauaufsichtlichen Regeln der Technik sowie sonstige gesetzliche Vorschriften der einzelnen Länder zu beachten.

Vorschriften	Erscheinungsdatum	Titel
EnEv	12.2004	Energie-Einsparverordnung
FeuVo	---	Feuerungsverordnungen der Bundesländer
1. BImSchV	07.1998	Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Kleinfeuerungsanlagen)

Vorschriften	Erscheinungsdatum	Titel
ATV	---	Arbeitsblatt ATV-A 251 „Kondensate aus Brennwertkesseln“
	---	Arbeitsblatt ATV-A 115 „Einleiten von nicht häuslichem Abwasser in eine öffentliche Abwasseranlage“
DVGW	01.2000	Arbeitsblatt G 260 - Gasbeschaffenheit
	1996	Arbeitsblatt G 600 - Technische Regeln für Gasinstallationen (TRGI)
	---	Arbeitsblatt G 688 - Brennwertechnik
	1996	Technische Regeln Flüssiggas (TRF)
TRGS 521 Teil 4	---	Technische Regel für Gefahrstoffe
IFBT	Entwurf Mai 1992	Richtlinien für die Zulassung von Abgasanlagen mit niedrigen Temperaturen
VDI 2035	12.2006	Richtlinien zur Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen
VDE	---	Vorschriften und Sonderanforderungen der Energieversorgungsunternehmen

Zusätzliche Normen / Vorschriften für Österreich

In Österreich sind bei der Installation die örtlichen Bauvorschriften sowie die ÖVGW-Vorschriften einzuhalten. Ferner sind gem. Luftreinhalte- und Energietechnikgesetz die länderspezifischen Verordnungen und Gesetze über Maßnahmen zur Luftreinhaltung hinsichtlich Heizungsanlagen einzuhalten.

Normen	Erscheinungsdatum	Titel
ÖNORM C 1109-1990	12.2006	Flüssige Brennstoffe - Heizöl extra leicht - Gasöl zu Heizzwecken - Anforderungen
ÖNORM EN 14336	2004	Heizungsanlagen in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Planungsanlagen

Normen	Erscheinungsdatum	Titel
ÖNORM H 5170	08.1998	Heizungsanlagen - Bau- und brandschutztechnische Anforderungen
ÖNORM H 5195-1	05.2006	Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in geschlossenen Warmwasser-Heizungsanlagen mit Betriebstemperaturen bis 100 °C
ÖNORM M 7550	02.2002	Heizkessel mit Betriebstemperatur bis 100°C - Begriffe, Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnungen

Gasanlagen sind grundsätzlich nach den ÖVGW-Richtlinien zu erstellen, insbesondere nach den nachstehend aufgeführten:

Richtlinien	Erscheinungsdatum	Titel
ÖVGW G 1 Teile 1 bis 5	10.2005	Technische Richtlinie für Einrichtung, Änderung, Betrieb und Instandhaltung von Niederdruck-Gasanlagen
ÖVGW G 2	11.2002	Technische Regeln Flüssiggas (ÖVGW TR-Flüssiggas)
ÖVGW G 3	02.2007	Gasanlagen für Gewerbe und Industrie - Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen
ÖVGW G 4	02.2007	Aufstellung von Gasgeräten über 50 kW - Besondere Bedingungen für die Aufstellung von Gasgeräten für Heizung und Warmwasserbereitung mit einer Gesamtnennwärmebelastung > 50 kW
ÖVGW G 10	05.2007	Sicherheitstechnische Überprüfung von Gas-Innenanlagen
ÖVGW G 11	10.2006	Rohrweitenberechnung - Dimensionierung von Gas-Rohrleitungen mit Betriebsdrücken ≤ 5 bar
ÖVGW G 40	11.1997	Errichtung und Betrieb von Gasverbrauchseinrichtungen mit Gebläsebrennern

Zusätzliche Normen / Vorschriften für die Schweiz



HINWEIS!

Die Flüssiggasausführung ist für die Schweiz nicht zugelassen!

Montage, Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur durch ein zugelassenes Installationsunternehmen erfolgen. Arbeiten zu elektrischen Anlage-Bauteilen dürfen nur von einem konzessionierten Elektro-Installateur vorgenommen werden.

Die gesetzlichen Normen und Vorschriften zur Öl-/Gas- bzw. Elektroinstallation sind einzuhalten, insbesondere:

Verordnungen / Richtlinien von	
LRV	Schweizerische Luftreinhalteverordnung
VKF	Verein Kantonaler Feuerversicherungen
SKAV	Schweizerische Kamin und Abgasanlagen Vereinigung
SVGW	Schweizerischer Verein des Gas und Wasserfaches
SEV	Schweizerischer Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
SKMV	Schweizerischen Kaminfegermeister Verband
SWKI	Schweizerischer Verein von Wärme- und Klima-Ingenieuren
PROCAL	Lieferantenverband Heizungsmaterialien

Merkblätter PROCAL
Abgasanlagen für moderne Wärmeerzeuger –Hinweise für Planung und Ausführung
Kennwerte zur Bemessung von Abgasanlagen
Wartung und Unterhalt von Wärmeerzeugern
Hinweise zur Verminderung von Geräuschemissionen durch Wärmeerzeuger in Heizungsanlagen
Kondensationstechnik für Modernisierung und Neubau von Heizungsanlagen
Korrosionsschäden durch Sauerstoff im Heizungswasser Sauerstoffkorrosion
Korrosion durch Halogenkohlenwasserstoffe

3.1 Sicherheitshinweise für den Transport

**ACHTUNG!**

Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport!
Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

Deshalb:

- Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten.
- Das Gerät keinen harten Stößen aussetzen.
- Nur die vorgesehenen Anschlagpunkte verwenden.
- Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen.

**VORSICHT!**

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!

Gefährdungen wie Prellungen, Quetschungen und Schnittverletzungen sind durch unsachgemäße Handhabung möglich.

Deshalb:

- Persönliche Schutzausrüstung: Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe bei Handhabung und Transport tragen.

3.2 Prüfung der Lieferung

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbaren Transportschäden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt annehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

**HINWEIS!**

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist.
Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der jeweiligen Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

3.3 Hinweise zur Lagerung

Betauung, Vereisung und Wassereinwirkung sind nicht zulässig.

Temperaturbereich: -10°C ... +50°C

Feuchte: < 95% r.F.

3.4 Umgang mit Verpackungsmaterial



WARNUNG!

Erstickungsgefahr durch Plastikfolien!
Plastikfolien und -tüten etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

Deshalb:

- Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen.
- Verpackungsmaterial darf nicht in Kinderhände gelangen!

3.5 Entsorgung der Verpackung

Recycling: Das gesamte Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegezettel, Kunststoff-Folien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig.

3.6 Entsorgung des Gerätes



ENTSORGUNGSHINWEIS!

- Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten.
- Das Gerät oder ersetzte Teile gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen fachgerecht entsorgt werden.
- Am Ende ihrer Verwendung sind sie zur Entsorgung an den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen abzugeben.
- Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist unbedingt zu beachten.

4.1 Produktbeschreibung

MHG Gasbrenner GE 1H sind vollautomatische Gas-Gebläsebrenner in Monoblock-Bauweise, erhältlich in zwei Ausführungen für Kesselleistungen von 15-40 kW und 40-65 kW.

Schaltung einstufig mit Vorbelüftung, Magnetventil langsam öffnend. Besonders geräuscharm durch Luftansaugung über Schalldämpfer.

Die Gasbrenner sind geeignet zur Verbrennung von Erdgas H/L oder Bio-Erdgas oder Flüssiggas. Sie sind ausgerüstet mit Gasfeuerungsautomaten für intermittierenden Betrieb nach DIN EN 676 und DIN EN 298. Ausführungen für besondere Anforderungen auf Anfrage.

Die Brenner sind geeignet zum Einsatz an handelsüblichen Kesseln zum Beheizen von Ein- und Mehrfamilienhäusern.

Brenner warmerprobt, mit Messgeräten eingestellt, inkl. Gerätepass.

4.2 Lieferumfang

Der Brenner besteht aus:

- Spiralgehäuse (Leichtmetall-Druckguss)
- Brennerrohr aus hitzebeständigem Stahl
- Stauscheibe mit Düsenrohr
- Doppelte, druckseitige Lufteinstellung über Luftklappe und verschiebbaren Düsenstock
- Gehäusedeckel mit Funktionsteilen
- Elektromotor mit Betriebskondensator
- Hochleistungsgebläserad
- Luftdruckschalter
- Gasfeuerungsautomat mit Diagnosefunktion nach DIN EN 298 und DIN EN 230
- Ionisationselektrode zur Flammenüberwachung
- Zündtransformator, Störgrad < N
- Zündeletrodenblock (Zündkabel steckbar)
- Gasarmaturenblock auf Gehäusedeckel montiert mit Filter, Gasdruckwächter, Gasdruckregler, Magnetventile Klasse A
- Abdeckhaube
- Anschluss-Stecker nach DIN 4791
- Flexibles Gaswellrohr zum Anschluss an die Gasleitung
- Klemmflansch nach DIN EN 226
- Brennerdichtung und Anschluss-Schrauben
- Schnellverschlüsse und Service-Aufhängung zur Vereinfachung der Wartung

4.3 Zubehör

Rauchgas-Schalldämpfer RS / RST Typen s. Katalog

Zur Dämpfung der Schallemission im Abgasrohr

Schalldämpfhauben SH Typen s. Katalog

Zur Dämpfung der Schallemission im Heizraum

Auslesekopf 95.95215-0088

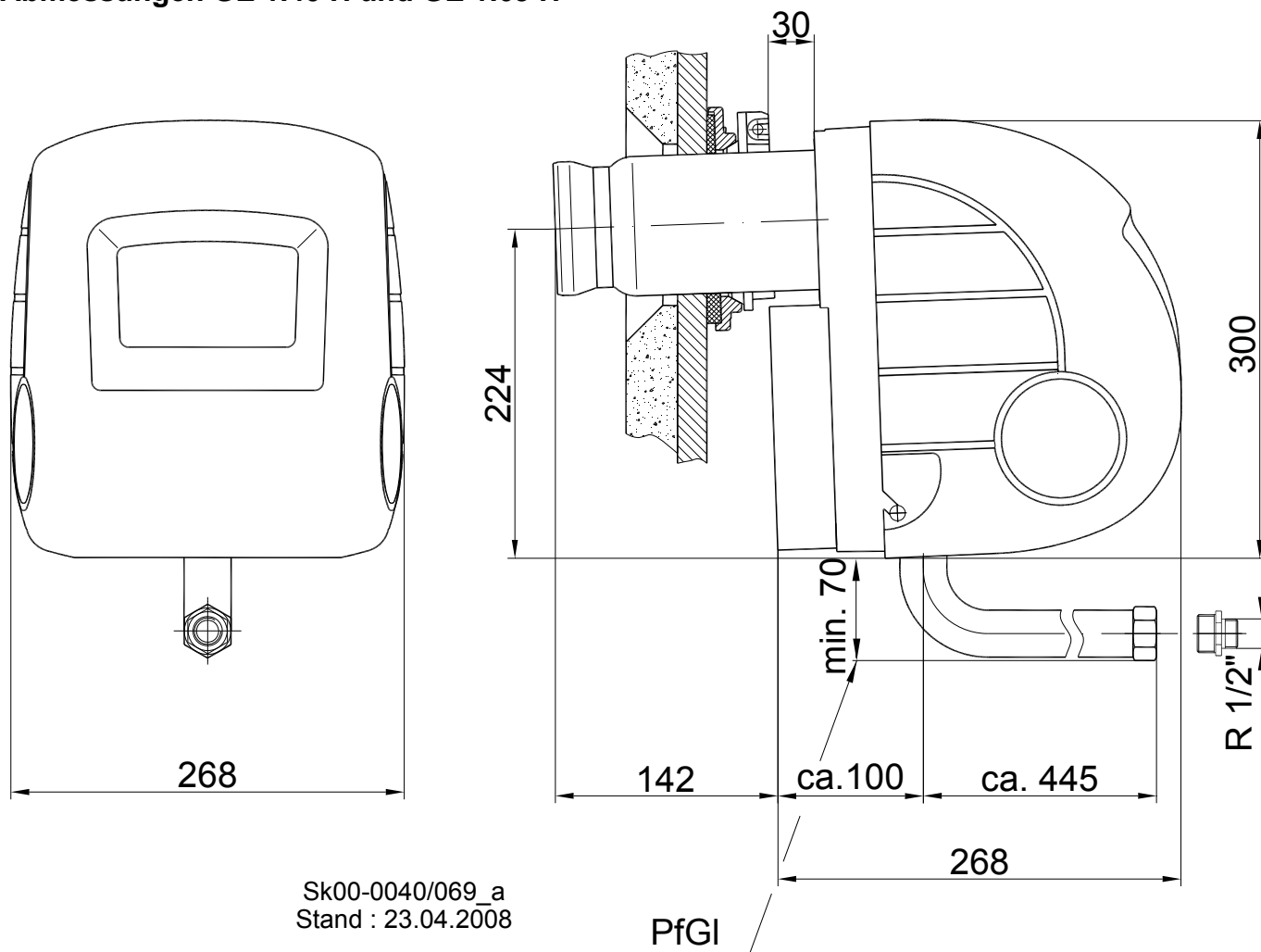
Mit dem Auslesekopf können von digitalen Feuerungsautomaten, z.B. LMO, LMG, DKO, DKW, DMG, bereit gestellte Informationen abgerufen werden. Die aktuelle Störungsursache sowie vorherige Störungen werden als Text angezeigt.

Prüfsockel KF 8872 95.95215-0072

Zur Funktionsprüfung von Feuerungsautomat und Brennerfunktion.

5.1 Abmessungen und Anschlusswerte

Abmessungen GE 1.40 H und GE 1.65 H



Sk00-0040/069_a
Stand : 23.04.2008

Abb. 1: Abmessungen GE 1.40 H und GE 1.65 H

Legende zu Abb. 1:

Kürzel	Bedeutung
PfGI	Platzbedarf für Gasschlauch



HINWEIS!

Gasschlauch für die Schweiz nicht zugelassen. Feste Verrohrung installieren.

5.2 Typenschild



Abb. 2: Muster Typenschild

Legende zu Abb. 2:

Kürzel	Bedeutung
①	Brennertyp
②	Elektrischer Anschluss
③	Anschlussdruck
④	Produkt-Ident-Nummer
⑤	Serien-Nummer
⑥	Bestimmungsland
⑦	Wärmeleistung
⑧	Gasart
⑨	VORSICHT HOCHSPANNUNG

5.3 Technische Daten

Grundeinstellungstabelle und Einstellmaße für Erdgas

Brennertyp	Sach-Nr.	Leistung kW	Gas-durchsatz [m³/h]	B-Maß [mm]	Gebälse- pression [mbar]	Düsen- druck [mbar]	Luft- ein- laufdüse	Feuerraum- druck [mbar]
GE 1.40 HN	-0061 (-0091**)	15	1,5	26,0	5,0	5,5	0*	ca. 0,10
		25	2,5	24,5	6,0	7,0	1	ca. 0,15
		35	3,5	22,5	6,0	7,7	1,5	ca. 0,20
		45	4,5	20,5	6,0	9,0	4,5	ca. 0,25
GE 1.65 HN	-0063 (-0093**)	45	4,5	23,0	6,0	7,5	2,5	ca. 0,25
		55	5,5	21,0	6,0	9,5	3	ca. 0,30
		65	6,5	18,5	5,0	8,5	3	ca. 0,35

* Lufteinlaufdüse ohne Luftleitblech bei Leistungen < 24 kW

** Brennerausführung Schweiz

Schattierte Felder: Brennereinstellung ab Werk

Einstellwerte Erdgas H Anhaltswerte: Heizwert (HU) des Gases: 10,0 kWh/m³; CO₂: 9,5 Vol.%;
 Erforderlicher Gasfließdruck: 20 mbar, max. 70 mbar
 Die Angaben beziehen sich auf Erdgas (H). Für Erdgas (L) ist eine Leistungs-
 minderung von ca. 15% und bei Erdgas (LL) von ca. 30% zu berücksichtigen.

Grundeinstellungstabelle und Einstellmaße für Flüssiggas**

Brennertyp	Sach-Nr.	Leistung kW	Gas-durchsatz [m³/h]	B-Maß [mm]	Gebälse- pression [mbar]	Düsen- druck [mbar]	Luft- ein- laufdüse	Feuerraum- druck [mbar]
GE 1.40 HF**	-0062	19	0,75	31,5	5,6	6,3	0*	ca. 0,00
		25	0,98	25,5	6,0	7,0	1	ca. 0,02
		35	1,39	23,5	6,0	8,0	1,5	ca. 0,03
		45	1,80	21,0	6,0	9,0	3	ca. 0,03
GE 1.65 HF**	-0064	45	1,77	23,0	6,0	8,7	2	ca. 0,05
		55	2,16	21,5	6,0	10,1	2	ca. 0,05
		65	2,57	18,5	5,0	10,7	2	ca. 0,05

* Lufteinlaufdüse ohne Luftleitblech bei Leistungen < 24 kW

** Die Flüssiggasausführung ist für die Schweiz nicht zugelassen!

Schattierte Felder: Brennereinstellung ab Werk

Einstellwerte Flüssiggas Anhaltswerte: Heizwert (HU) des Gases: 25,89 kWh/m³; CO₂: 11,5 Vol.%;
 Erforderlicher Gasfließdruck: 50 mbar, max. 70 mbar

5.4 Elektrische Daten

Elektrotechnische Daten

Netzanschluss:	230 V, 50 Hz
Anschlusswert:	ca. 160 W
Motorleistung:	70 W
Gewicht:	ca. 13 kg
Gasarten:	Erdgas, Bio-Erdgas, Flüssiggas
Baumusterkennzeichen:	CE-0085AQ0916

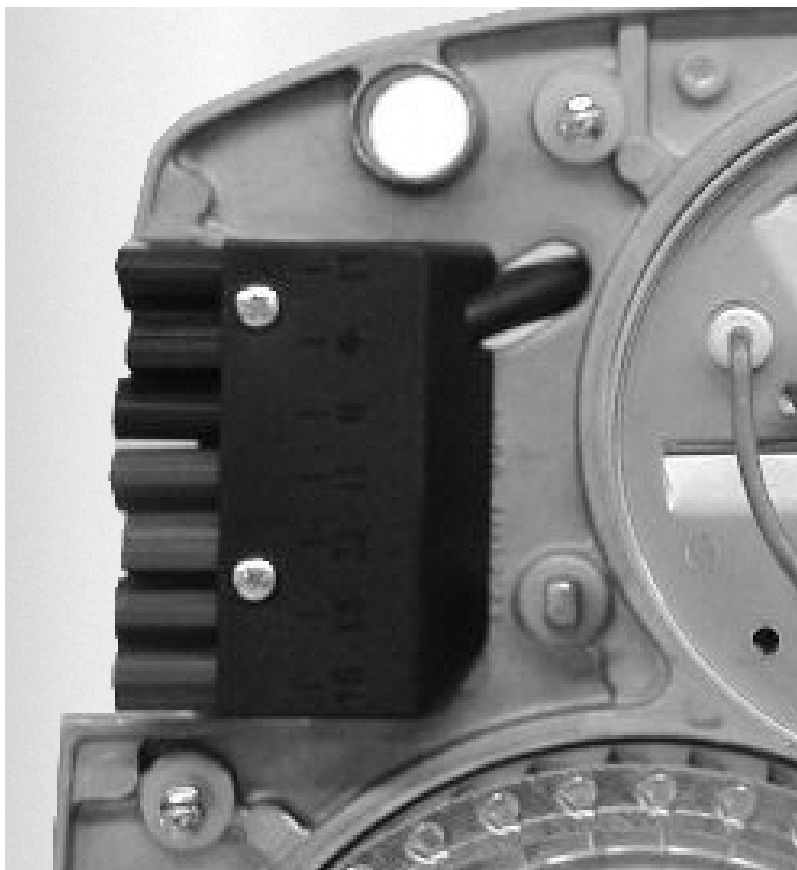


Abb. 3: Elektroanschluss GE 1H (Euro-Anschluss-Stecker)

Schaltplan

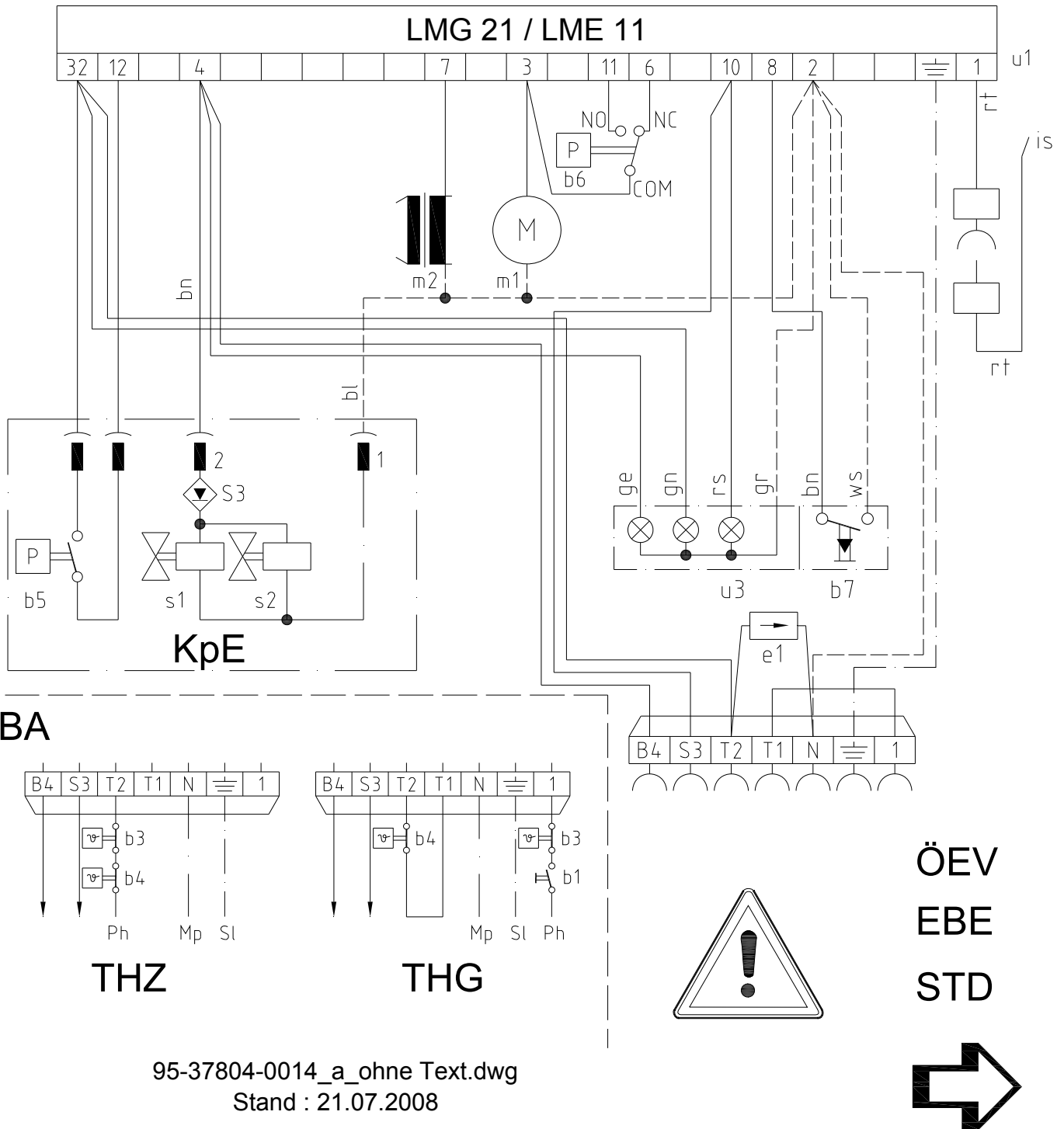



Abb. 4: Schaltplan

Legende zu Abb. 4:

Kürzel	Bedeutung	Kürzel	Bedeutung
	Phase und Mp nicht vertauschen! Die Schemata sind gezeichnet für Feuerungsautomaten mit geerdetem Null-Leiter. In Netzen mit nicht geerdetem Null-Leiter muss bei Ionisationsstromüberwachung Klemme 2 über ein RC-Glied ARC 4 668 9066 0 mit dem Erdleiter verbunden werden!	bl	blau
b1	Einschalter	bn	braun
b3	Sicherheitsthermostat	ge	gelb
b4	Schaltthermostat	gn	grün
b5	Gasdruckwächter	gr	grau
b6	Luftdruckwächter (LDW)	is	Ionisationselektrode
b7	Entstörtaster im Lampenfeld	rs	rosa
e1	Überspannungsschutz	rt	rot
m1	Motor mit Kondensator	ws	weiß
m2	Zündtransformator	BA	Bauseitige Anschlüsse
s1	Magnetventil	COM	Klemme COM
s2	Magnetventil	EBE	Erdklemmen im Brenner mit Erdleitungen verbinden
s3	Gleichrichter	KpE	Kompakteinheit
u1	Gasfeuerungsautomat	Mp	Masse
u3	Lampenfeld	N	Null-Leiter
B4	Betriebsstunden	NC	Normally closed
S3	Störung	NO	Normally opened
T1	Phase	ÖEV	Örtliche EVU- und VDE-Vorschriften beachten
T2	Phase	P	Druck
		Ph	Phase
		Sl	Schutzleiter
		STD	Steckverbindung nach DIN 4791
		THG	Thermostate getrennt
		THZ	Thermostate in der Zuleitung

5.5 Diagramme

Arbeitsfeld

Die nachstehende Grafik zeigt angenähert den Leistungsbereich der Baugrößen als Funktion des feuerraumseitigen Widerstandes während des Betriebes. Die Kurven stellen Höchstwerte dar und entsprechen der Baumusterprüfung nach DIN 4788.

Der Anfahrwiderstand des Kessels ist für die tatsächlich erreichbare Brennerleistung von entscheidender Bedeutung.

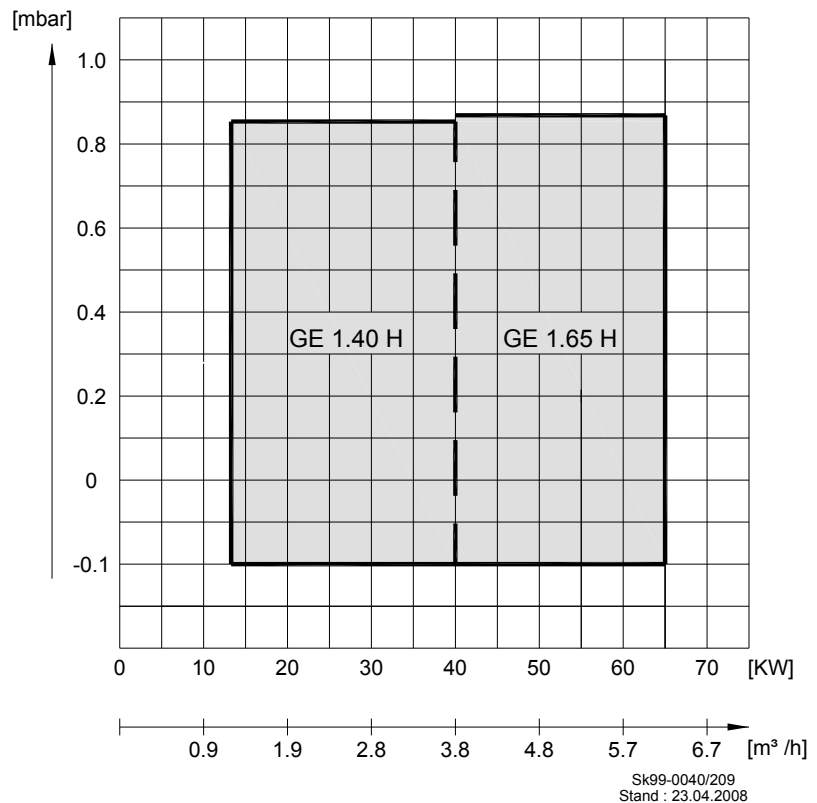


Abb. 5: Arbeitsfeld der Gasbrenner GE 1H

Legende zu Abb. 5:

Kürzel	Bedeutung
kW	Kesselleistung
mbar	Maximaler Feuerraumüberdruck
m³/h	Gasdurchsatz

Für die Schweiz gelten die nachfolgenden Feuerungswärmeleistungen:

GE 1.40 HN: 15,0 kW - 41,8 kW
 GE 1.65 HN: 45,0 kW - 69,5 kW



HINWEIS!

Die Flüssiggasausführung ist für die Schweiz nicht zugelassen!

6.1 Sicherheit bei der Montage



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Montage!
 Unsachgemäße Montage führt zu schweren Personen- und Sachschäden.

Deshalb:

- Die Montage und Inbetriebnahme muss durch einen autorisierten Heizungsfachbetrieb erfolgen.
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
 Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.

Deshalb:

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

6.2 Anforderungen an den Aufstellort

Vor der Montage ist sicherzustellen, dass der Aufstellort die nachstehenden Anforderungen erfüllt:

- Betriebstemperatur +5°C bis +45°C
- Trocken, frostsicher, gut be- und entlüftet
- Kein starker Staubanfall
- Keine hohe Luftfeuchtigkeit
- Keine Luftverunreinigungen durch Halogenkohlenwasserstoffe (enthalten z.B. in Lösungsmitteln, Klebern, Spraydosen)
- Keine Luftverunreinigungen durch schwefelhaltige Gase
- Vibrations- und schwingungsfrei

Die nachstehenden Einsatzbereiche stellen besondere Anforderungen und Betriebsbedingungen für Brenner dar, deshalb behält sich die MHG Heiztechnik die ausdrückliche Freigabe vor bei:

- Dunkelstrahlern
- Backöfen
- Glühöfen
- Trocknungskammern
- industrieller Anwendung

Bei Anlagen mit überdurchschnittlich hohen Feuerraum- oder Temperaturbelastungen muss eine Abstimmung mit MHG Heiztechnik erfolgen.

Entzündliche Materialien oder Flüssigkeiten dürfen nicht in der Nähe des Heizgerätes gelagert oder verwendet werden.

Nachstehende Veränderungen dürfen nur in Absprache mit dem Bezirksschornsteinfeger erfolgen:

- Das Verkleinern oder Verschließen der Zu- und Abluftöffnungen
- Das Abdecken des Schornsteins
- Das Verkleinern des Aufstellraums



HINWEIS!

Werden diese Hinweise nicht beachtet, entfällt für auftretende Schäden, die auf einer dieser Ursachen beruhen, die Gewährleistung.

Abgasanlage und effektiver Wärmebedarf

Kessel, Brenner und Abgasanlage (Schornstein) bilden eine betriebliche Einheit, niedrigen Abgastemperaturen muss bei einer Leistungsreduzierung Rechnung getragen werden.



ACHTUNG!

**Geräteschaden durch Kondensat!
Kondensat zersetzt das Abgassystem.
Deshalb:**
- Bei Abgastemperaturen unter 160°C muss die Anlage so ausgelegt sein, dass Schäden durch Kondensat vermieden werden.



ACHTUNG!

**Geräteschaden durch Kondensat!
Kondensat zerstört den Warmluftheizer.
Deshalb:**
- Bei Warmluftheizern sind bestimmte Mindestabgastemperaturen einzuhalten. Diese müssen der Unterlage des Warmluftheizers entnommen werden

Die Angabe des feuchten Abgasvolumens ergibt einen Hinweis auf die erforderliche Dimensionierung von Abgasanlage und Schornstein.

Zur Erzielung gleichmäßiger Verbrennungswerte und Reduzierung eventueller Feuchtigkeit empfiehlt sich der Einbau einer Zugbegrenzerklappe (Nebenlufteinrichtung). Diese sollte möglichst im Schornstein installiert werden, um eventuelle Geräusche im Rauchrohr zu verhindern.

6.3 Montagewerkzeuge

Für die Montage und Wartung der Heizanlage werden die Standardwerkzeuge aus dem Bereich Heizungsbau sowie der Öl-/Gas- und Wasserinstallation benötigt.

Schraubenschlüssel SW 13

- > Anbau Kesselflansch an Kessel
- > Fixierung Brenner am Kessel

Schraubenschlüssel SW 30

- > Anschluss Gaswellrohr $\frac{3}{4}$ " Überwurfmutter
- > Gasrohr Kompaktarmatur

Sechskantschraubendreher SW 5

- > Brennerflansch

Sechskantschraubendreher SW 4

- > Entfernen der Brennerhaube
- > Einstellung B-Maß
- > Schnellverschlüsse
- > Zündelektrode
- > Ionisationselektrode
- > Stauscheibe

Sechskantschraubendreher SW 2,5

- > Einstellung Gasdurchsatz

Schlitzschraubendreher 0,6x3,5

- > Öffnen Messnippel
- > Gas- und Luftmessnippel

6.4 Montagehinweise

Die Brenner GE 1H müssen in Übereinstimmung mit den gültigen Vorschriften eingebaut und dürfen nur in gut belüfteten Räumen betrieben werden. Die Instruktionen vor dem Einbau und Betrieb der Brenner sind zu beachten.

**HINWEIS!**

Der Brenneranschluss muss mit einem flexiblen Kabel versehen sein, dabei dürfen Phase und Null-Leiter nicht vertauscht werden.

Brenner-Kessel-Montage

Bei der Montage des Gasbrenners an einen Heizkessel sind die folgenden Maße und Abmessungen zu beachten (s. nachstehende Abb.):

- Lochkreis $\varnothing 150^{\pm 1,5}$ mm
- Kesseltürbohrung \varnothing min 110 mm

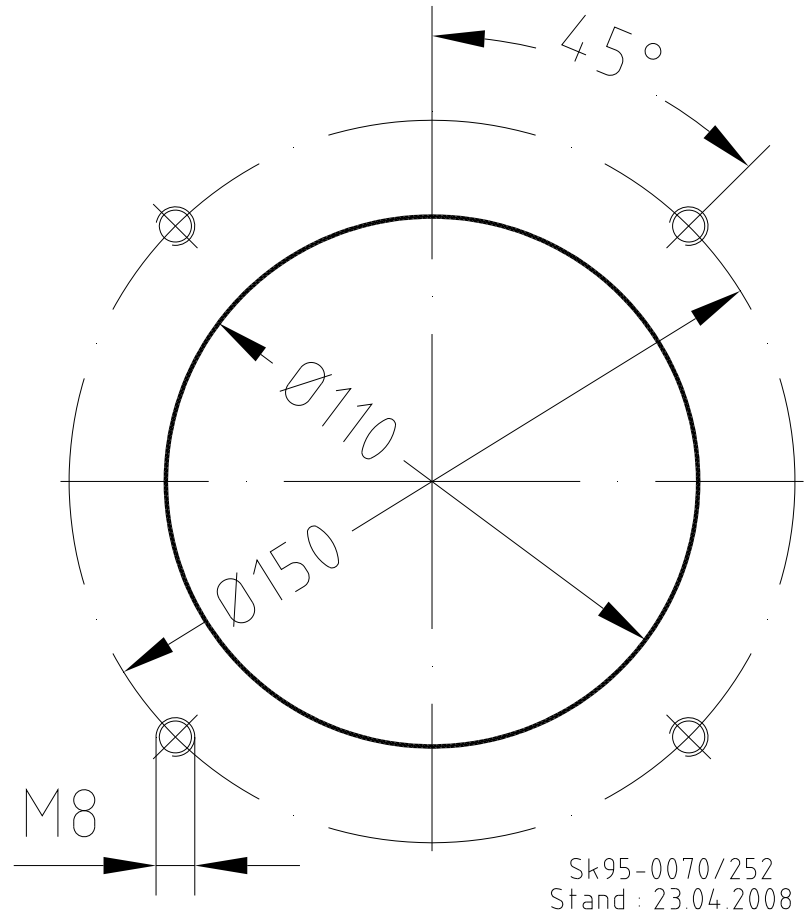


Abb. 6: Kesselanschluss nach DIN EN 226

6.5 Gasanschluss

**WARNUNG!**

Lebensgefahr durch Explosion entzündlicher Gase!
Bei Gasgeruch besteht Explosionsgefahr.

Deshalb:

- Einrichtungs-, Änderungs- und Wartungsarbeiten an Gasanlagen in Gebäuden dürfen nur von Gasversorgungsunternehmen (GVU) oder von Installationsunternehmen durchgeführt werden, welche vom GVU dazu berechtigt sind.
- Den Gasabsperrhahn schließen und gegen ungewolltes Öffnen sichern.

**HINWEIS!**

Die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien des Bestimmungslandes sind zu beachten!

Der Anschluss des Brenners an die Gasleitung erfolgt mit Hilfe eines flexiblen Gasschlauches mit flachdichtenden Verschraubungen ($\frac{3}{4}$ “). Beim Anschluss des Brenners müssen die technischen Regeln und Anweisungen des zuständigen GVU's berücksichtigt werden.

**HINWEIS!**

Gasfließdruck max. 70 mbar

**HINWEIS!**

Gasschlauch für die Schweiz nicht zugelassen. Feste Verrohrung installieren.

**HINWEIS!**

Laut Muster-Feuerversicherungsverordnung (M-FeuVo) sowie der Bauordnungen der Länder sind für Brandschutz an Gasanlagen Gas-Absperrarmaturen bzw. Brandschutz-Ventile erforderlich. Diese Vorrichtungen müssen bauseits installiert werden.

6.6 Elektrischer Anschluss



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.

Deshalb:

- Sicherstellen, dass alle elektrischen Teile spannungsfrei sind.
- Die geltenden VDE- und EVU-Vorschriften bzw. die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien des jeweiligen Bestimmungslandes sind zu beachten.
- Der elektrische Anschluss muss von einer verantwortlichen Elektrofachkraft vor der Verbindung mit dem Netz überprüft werden.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Gerät steht unter Spannung, obwohl Hauptschalter ausgeschaltet ist.

Deshalb:

- Null-Leiter und Phase dürfen nicht vertauscht werden!
- Auf den einwandfreien Anschluss des Schutzleiters ist zu achten!

Der 7-polige Anschluss-Stecker wird direkt in die Buchse am Brenner eingesteckt. Zur Verdrahtung des Steckers s. Schaltplan auf Seite 22.



HINWEIS!

Verpolungsschutz!

Beim Vertauschen der Anschlüsse für Phase und Null-Leiter erfolgt durch den Feuerungsautomaten Störabschaltung Ende Sicherheitszeit (TSA).

7.1 Sicherheit bei der Inbetriebnahme



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!
 Unsachgemäße Bedienung führt zu schweren Personen oder Sachschäden.

Deshalb:

- Installation und Montage von einem Heizungsfachbetrieb durchführen lassen.
- Alle Bedienschritte gem. den Angaben dieser Anleitung durchführen.
- Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass elektrische, hydraulische und Öl-/Gasführende Leitungen abgesperrt und gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert sind.
- Nur geeignetes Werkzeug verwenden.

7.2 Prüfung vor Inbetriebnahme

Nach einer ordnungsgemäßen Montage muss sichergestellt sein, dass:

- die Anschlüsse des Abgassystems auf Dichtheit geprüft sind.
- wenn vorhanden, die Anschlüsse für den Kondenswasserablauf dicht sind und das Kondenswasser aus dem Abgassystem abgeführt werden kann.
- der elektrische Anschluss korrekt ausgeführt wurde.
- die Polarität des Netzanschlusses richtig ist.
- der Ein-/Aus-Schalter auf „Aus“ steht.
- eine elektrische Spannung vorliegt.
- die Gas- bzw. Ölzuleitung sowie die Gas- bzw. Ölarmaturen keine Leckagen aufweisen.
- die Gas- bzw. Ölleitung entlüftet ist.
- bei einer Flüssiggasanlage der Tank gut entlüftet ist.



VORSICHT!

Zerstörung der Gasarmatur durch Überdruck!
 Gas tritt unkontrolliert aus.

Deshalb:

- Die Gaszuleitung nur bis zum Geräteabsperrhahn abdrücken. Die Gasarmatur hält nur einem Druck von max. 70 mbar stand.
- die Heizungsanlage und der evtl. vorhandene Speicher korrekt gefüllt und entlüftet sind.
- die richtige Installation aller notwendigen Sicherheitseinrichtungen durchgeführt wurde.

7.3 Inbetriebnahme



HINWEIS!

Vor der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass der Brenner ordnungsgemäß und den örtlichen Vorschriften entsprechend installiert und angeschlossen wurde.

Überprüfung des Wärmeerzeugers

Vor dem ersten Start des Brenners müssen folgende Punkte kontrolliert werden:

- Ist der Brenner für den Kessel geeignet (s. Kap. 5.5, Arbeitsfeld)?
- Ist der Kessel ausreichend mit Wasser gefüllt?
- Funktionieren die Ventilatoren an Warmlufterhitzern?
- Sind die Abgaswege frei bzw. die Abgasklappen geöffnet?
- Besitzt die Abgasleitung eine Messöffnung?
- Steht ausreichender Gasdruck in der Gasleitung zur Verfügung (min. 20 mbar bei Erdgas bzw. 50 mbar bei Flüssiggas)?
- Ist für ausreichende Luftzufuhr gesorgt?

Entlüftung der Gasleitung und Gasarmatur

Vor der Inbetriebnahme müssen die Gasleitungen vom GUV entlüftet werden, bis die vorhandene Luft oder das innere Gas aus den Leitungen verdrängt ist. Anschließend sind die Armaturen zu entlüften. Hierzu wird an die Mess-Stelle (P_{vor}) am Eingang der Gasarmatur ein bis ins Freie führender Schlauch zur Entlüftung angeschlossen (s. Abb. 13, Seite 32).

Zur Entlüftung müssen die Verschluss-Schraube des Messnippels und der Gaskugelhahn geöffnet werden. Das Gas strömt jetzt aus den Armaturen über den Entlüftungsschlauch ins Freie. Diese Arbeiten sind auch nach Austausch der Gasarmatur zu wiederholen.



WARNUNG!

Lebensgefahr durch Explosion entzündlicher Gase!
Bei Gasgeruch besteht Explosionsgefahr.

Deshalb:

- **Nach der Entlüftung müssen die Verschluss-Schraube des Messnippels und der Gaskugelhahn wieder geschlossen werden.**

Bestimmung des Gasdurchsatzes

Zur Einstellung der richtigen Belastung des Kessels muss der einzustellende Gasdurchsatz (Betriebsvolumen V_B) bestimmt werden. Hierzu entnehmen Sie dem Typenschild des Kessels die Nennleistung Q_n .

Bestimmung des Normvolumens V_n :

$$V_n = Q_n / (\eta_{\text{Kessel}} \cdot H_{u,n})$$

Bestimmung des Umrechnungsfaktors f :

$$f = (p_{\text{Baro}} + p_G) / 1013 \cdot 273 / (273 + t_G)$$

Bestimmung des Betriebsvolumens V_B :

$$V_B = V_n / f$$

Legende:

- V_B = Betriebsvolumen
- V_N = Normvolumen
- Q_n = Nennleistung
- η = Wirkungsgrad Kessel
- H_u = unterer Heizwert
- P_{Baro} = aktueller Luftdruck
- P_G = Gasdruck am Zähler
- t_G = Gastemperatur am Zähler

Inbetriebnahme und Einregulierung

Der Brenner ist verbrennungstechnisch auf mittlere Leistung voreingestellt und muss auf die jeweilige Kesselleistung eingestellt werden.

Hierzu kann der Brenner mit Hilfe der Grundeinstellungstabelle (s. Kap. 5.3) voreingestellt werden.



HINWEIS!

Achten Sie an Brennwertanlagen auf ausreichende Dimensionierung der Abgasleitung.

Betriebsanzeige

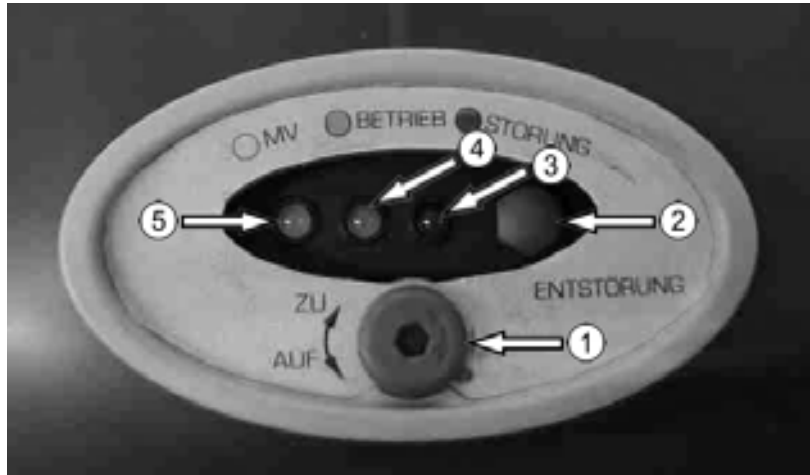


Abb. 7: Lampenfeld GE 1H

Legende zu Abb. 7:

Kürzel	Bedeutung
①	Fixierung Brennerhaube
②	Entstörtaste
③	rote LED Störung
④	grüne LED Betrieb
⑤	gelbe LED Magnetventil

Lufteinlaufdüse

Die Lufteinlaufdüse ist voreingestellt (s. Kap. 5.3)

GE 1.40 H bis 24 kW:

Einlaufdüse **ohne Winkel** (s. nachstehende Abb.)

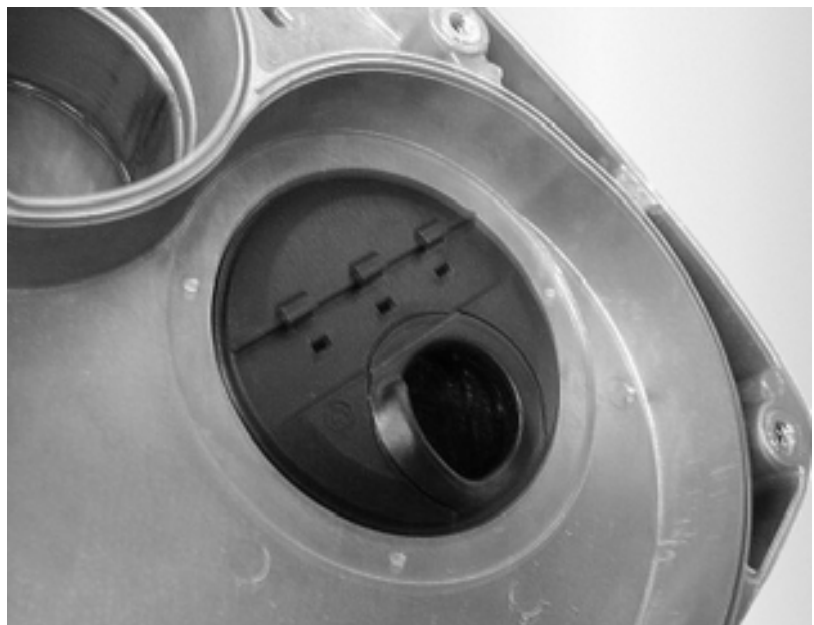


Abb. 8: Lufteinlaufdüse ohne Winkel

Die Lufteinlaufdüse kann nach Entfernen des Luftansaugerschalldämpfers (s. Abb. 11 und Abb. 12, 37 bzw. 38) verstellt werden.

GE 1.40 H **ab 25 kW**:
Lufteinlaufdüse **mit Winkel** (s. Abb. 9)

GE 1.65 H **von 45-70 kW**:
Lufteinlaufdüse **immer mit Winkel**

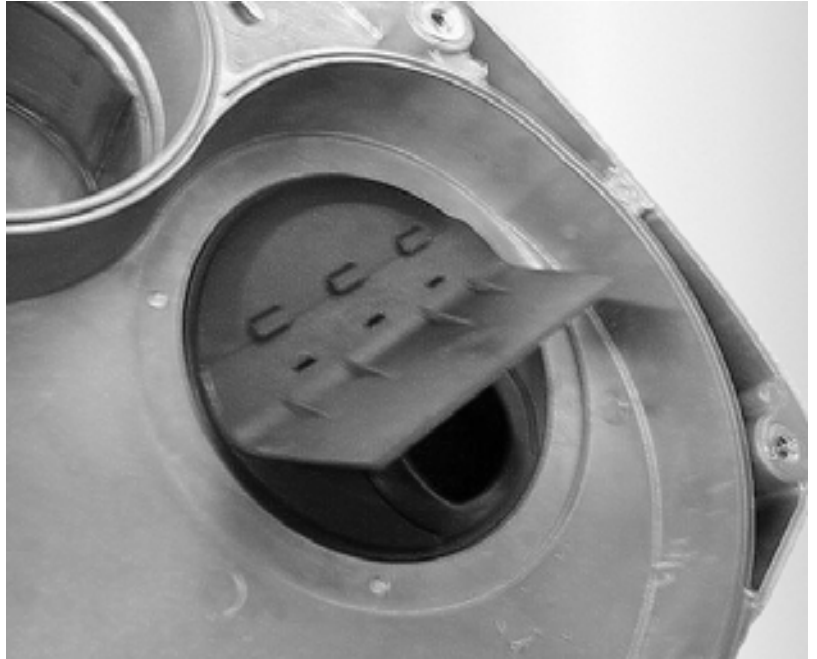


Abb. 9: Lufteinlaufdüse mit Winkel

Gebälsepressung

Zur Kontrolle der Einstellung ist es erforderlich, die Gebläsepressung zu messen (s. nachstehende Abb.). Der Messnippel ($\varnothing 9 \text{ mm}$) befindet sich rechts neben dem Gasrohr auf dem Gehäusedeckel. Zur Messung ist die Schraube im Messnippel zu lösen.

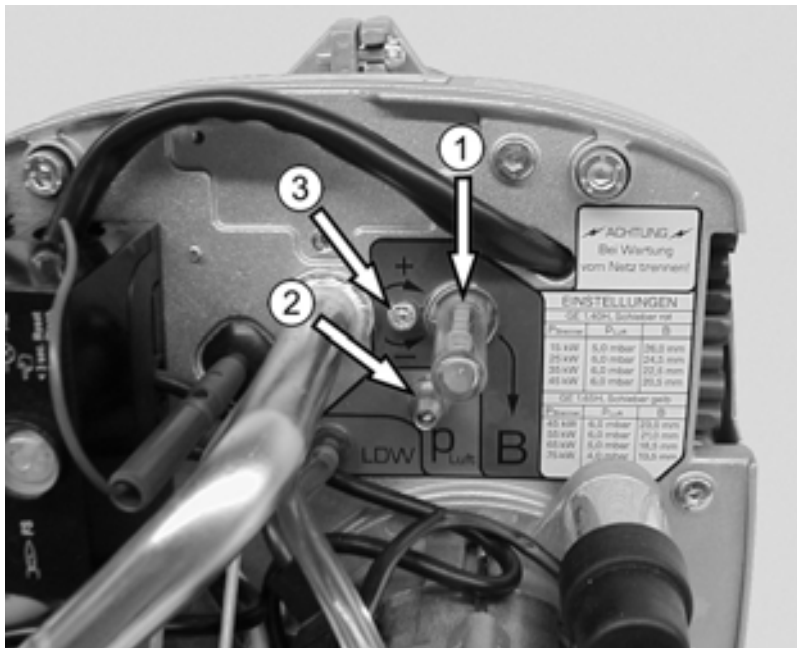


Abb. 10: Gehäusedeckel GE 1H

Legende zu Abb. 10:

Kürzel	Bedeutung
①	B-Maß-Skala
②	Messanschluss zur Bestimmung der Gebläsepressung
③	Verstellschraube B-Maß

B-Maß

Das B-Maß muss entsprechend der Brennerleistung eingestellt werden (s. Kap. 5.3). Weiter kann mit Hilfe des B-Maßes die Gebläsepressung an die Feuerraumverhältnisse angepasst werden.

- ↷ Zur Erhöhung der Pressung: B-Maß vergrößern
- ↶ Zur Reduzierung der Pressung: B-Maß verkleinern

Das eingestellte B-Maß kann an der durchsichtigen Kappe (s. Abb. 10) abgelesen werden.

Schieber (Luftmenge)

Der Schieber dient zur Einstellung der Luftmenge bezüglich der Abgaswerte (CO₂), s. Tabelle auf Seite 40.

Als Orientierung sind in der Grundeinstellungstabelle (s. Kap. 5.3) Anhaltswerte für die entsprechende Gebläsepressung angegeben.



Abb. 11: Luftansaugchalldämpfer GE 1H mit Abdeckung

Die Brenner **GE 1.40 H** und **GE 1.65 H** werden **grundsätzlich mit rotem Schieber** betrieben.



Abb. 12: Luftansaugeschalldämpfer GE 1H sowie Schieber mit Skala und Fixierung

Luftverstellung

Soll die Luftmenge geändert werden, so muss die Abdeckung von dem Ansaugschalldämpfer entfernt werden (s. Abb. 11 und Abb. 12).

Danach wird die Klemmschraube gelöst. Nun kann der Schieber verstellt werden, dabei muss die Gebläsepression kontrolliert werden:

- mehr Luft: Schieber nach unten, d. h. Skalenwert erhöhen
- weniger Luft: Schieber nach oben, d. h. Skalenwert verringern

Nach dem Verstellen wird die Klemmschraube wieder mit der Hand angezogen und die Abdeckung bis zum Einrasten in die Führung eingeschoben.



HINWEIS!

Kontrolle der CO₂-Werte mit aufgesetzter Abdeckung an Luftansaugeschalldämpfer.

Gaseinstellung

Beim Einstellen des Druckreglers und der Hauptmengendrossel sind die angegebenen Drehrichtungen auf der Gasarmatur zu beachten (s. nachstehende Abb.).

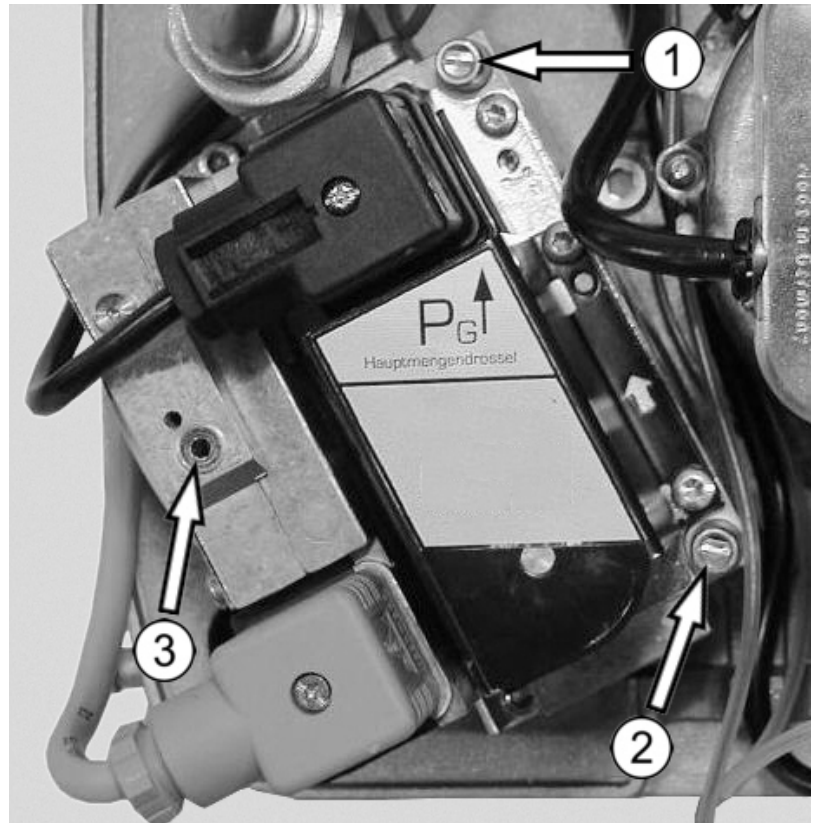


Abb. 13: Multiblock GE 1H

Legende zu Abb. 13:

Kürzel	Bedeutung
①	Mess-Stelle Hauptmengendrossel P_G
②	Mess-Stelle Gasfließdruck P_{VOR}
③	Druckregler P_D

Druckregler p_D

Der Druckregler p_D ist werksseitig voreingestellt und braucht für die Einstellung des Erdgas-Brenners nicht verstellt zu werden. Sollte der Druckregler verstellt sein, ist darauf zu achten, dass er immer im Arbeitsbereich arbeitet.

Bei Flüssiggas (im kleinen Leistungsbereich) muss der Gasdurchsatz ggf. über den Druckregler reduziert werden.

Hauptmengendrossel p_G

Mit der Hauptmengendrossel p_G wird der Gasdurchsatz und damit die Leistung des Brenners eingestellt. Zur Ermittlung des Gasdurchsatzes s. Seite 33.

Als Orientierung sind in der Grundeinstellungstabelle Kap. 5.3 Anhaltswerte für die entsprechenden Düsendrücke angegeben.

Kontrolle der Verbrennungswerte

Damit der Brenner umweltfreundlich, wirtschaftlich und störungsfrei arbeitet, müssen bei der Inbetriebnahme die Abgaswerte gemessen werden (s. nachstehende Tabelle).

Die genauen, maximalen CO_2 -Werte der Gase können beim zuständigen Gasversorger erfragt werden.

CO_2 -Tabelle

	Einstellwerte CO_2 [Vol.-%]	Maximalwerte CO_2 [Vol.-%]
Erdgas L	8,8-9,3	11,5-11,7
Erdgas H	9,5-10,0	11,8-12,5
Flüssiggas	10,3-11,0	13,8

CO

Der Brenner muss so eingestellt werden, dass möglichst wenig CO entsteht.

Abgasverlust

Die Abgasverluste sind nach erfolgter Inbetriebnahme und Einregulierung durch den Heizungsfachmann per Messung zu kontrollieren. Die Abgasverluste dürfen die zulässigen Grenzwerte nicht überschreiten.



HINWEIS!

Als Voraussetzung für die messtechnische Erfassung des CO_2 -Wertes sind ein abgedichteter Kessel und Rauchrohranschluss unbedingt erforderlich. Falschlufteinbruch verfälscht das Messergebnis.

Feuerungsautomat LMG 21.330 und LME 11.330

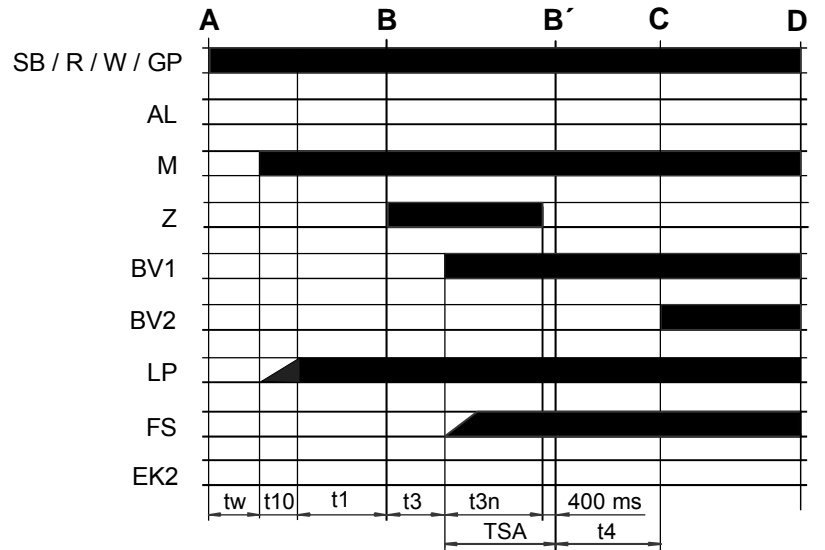


Abb. 14: Programmablauf LMG 21.330

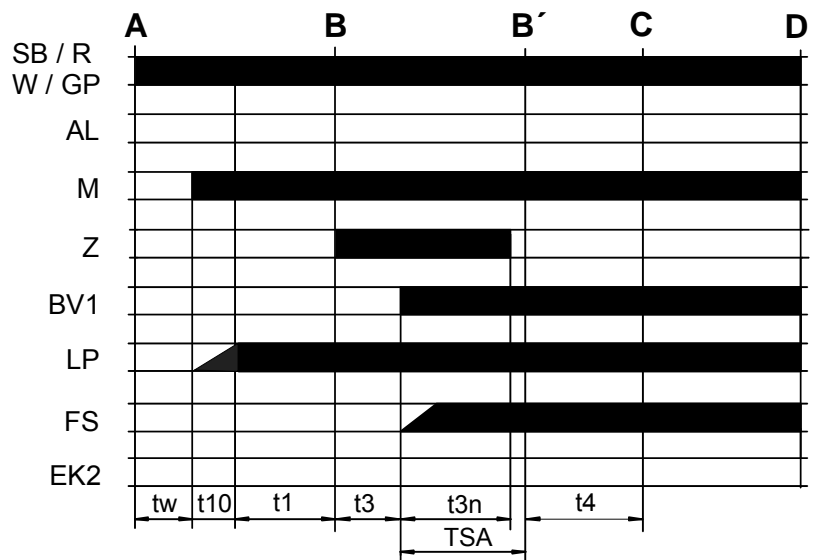


Abb. 15: Programmablauf LME 11.330

Legende zu Abb. 14-Abb. 15

Kürzel	Bedeutung
	Ausgangssignale des Automaten
A	Beginn der Inbetriebsetzung
AL	Störmeldung (Alarm)
B / B'	Zeitpunkt der Flammenbildung
BV..	Brennstoffventil
C	Betriebsstellung
D	Regelabschaltung
EK2	Fernentriegelungstaster
FS	Flammensignal
GP	Gasdruckwächter
LP	Luftdruckwächter

Kürzel	Bedeutung
M	Brennermotor
R	Temperatur- bzw. Druckregler
SB	Sicherheitsbegrenzer
W	Temperatur- bzw. Druckwächter
Z	Zündtransformator
Tw	Wartezeit
t1	Vorlüftzeit
TSA	Sicherheitszeit
t3	Vorzündzeit
t3n	Nachzündzeit
t4	Intervallzeit zwischen Flammenmeldung und Freigabe «BV2»
t10	Vorgabezeit für die Luftdruckmeldung

	Tw (Sek.)*	t1 (Sek.)	TSA (Sek.)	t3 (Sek.)	t3n (Sek.)	t4 (Sek.)	t10 (Sek.)
LMG 21.330	ca. 2,5	min. 30	max. 3	ca. 2	2	15	5
LME 11.330	ca. 2,5	min. 30	max. 3	ca. 2	2	---	5

* max. 65 Sek.

Unterspannung:

Sicherheitsabschaltung bei **LMG 21.330**:

- Netzspannung niedriger als typisch AC 160 V
- Wideranlauf bei Anstieg der Netzspannung über AC 195 V

Sicherheitsabschaltung bei **LME 11.330**:

- Netzspannung niedriger als ca. AC 175 V (bei UN = AC 230 V)
- Wideranlauf bei Anstieg der Netzspannung über ca. AC 185 V (bei UN = AC 230 V)

Verpolungsschutz

Beim Vertauschen der Anschlüsse für Phase (Klemme 12) und Null-Leiter (Klemme 2) erfolgt Störabschaltung Ende «TSA».

Entriegelung

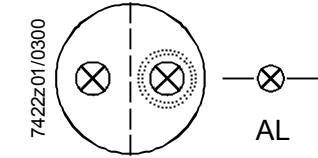
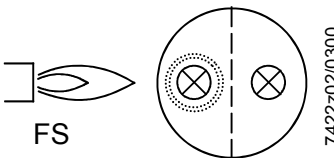
Entriegelung des **LMG 21.330**:

Nach jeder Störabschaltung ist eine sofortige Entriegelung möglich! Dafür Entriegelungstaster min. 0,5 Sek., max. jedoch 3 Sek. gedrückt halten.

Entriegelung des **LME 11.330**:

Nach Störabschaltung ist eine sofortige Entriegelung möglich. Entriegelungstaster ca. 1 Sek. (max. 3 Sek.) gedrückt halten. Eine Entriegelung des LME... ist nur möglich, wenn alle Kontakte in der Phasenzuleitung geschlossen sind und keine Unterspannung vorhanden ist.

Bedienung Feuerungsautomat LMG 21.330

<p>Automat in Störung</p> <p>➔ rote Störsignalleuchte leuchtet</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Entriegelung Entriegelungstaste 0,5-3 Sek. drücken • Störursachendiagnose <ul style="list-style-type: none"> - Mind. 10 Sek. warten - Entriegelungstaste mind. 3 Sek. drücken - Blinkcode an roter Störsignalleuchte auslesen (s. Störcodetabelle, Seite 62)
<p>Automat in Betrieb</p> <p>➔ grüne Flammensignalleuchte leuchtet</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Wideranlauf Entriegelungstaste 0,5-3 Sek. drücken

Bedienung Feuerungsautomat LME 11.330



Der Entriegelungstaster des Feuerungsautomaten «EK...» ist das zentrale Bedienelement für Entriegelung sowie Aktivierung / Deaktivierung der Diagnose.



Die mehrfarbige Signalleuchte «LED» im Entriegelungstaster des Feuerungsautomaten ist das zentrale Anzeigeelement für visuelle Diagnose sowie Interface-diagnose.

Beide Elemente «EK...» und «LED» sind unter der Klarsichthaube des Entriegelungstasters untergebracht.

Es gibt drei Möglichkeiten der Diagnose:

1. Visuelle Diagnose: Betriebsanzeige oder Störursachendiagnose
2. Diagnose durch Auslesekopf (95.95215-0088): Aktuelle Störursache und vorherige Störungen können abgelesen werden.
3. Interface-Diagnose: Durch Interface-Adapter OCI400 und PC-Software ACS400 bzw. Abgasanalysegeräte einiger Hersteller.

Nachfolgend wird die visuelle Diagnose behandelt. Im normalen Betrieb werden die verschiedenen Zustände in Form von Farbcodes gem. Farbcodetabelle angezeigt. Durch Betätigung der Entriegelungstaster > 3 Sek. kann auch die Interfacediagnose aktiviert werden. Wurde versehentlich die Interfacediagnose aktiviert, erkennbar

am schwach roten Flackerlicht der Signalleuchte «LED», kann diese durch erneutes Betätigen der Entriegelungstaster von > 3 Sek. wieder ausgeschaltet werden. Der richtige Umschaltmoment wird mit einem gelben Leuchtimpuls signalisiert.

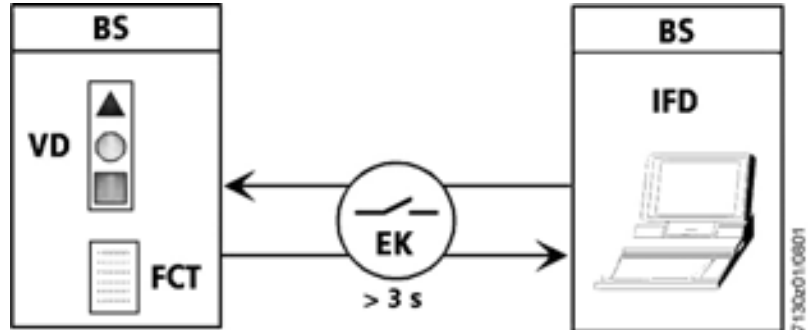


Abb. 16: Möglichkeiten der Diagnose

Legende zu Abb. 16:

Kürzel	Bedeutung
BS	Betriebsstellung
VD	Visuelle Diagnose
FCT	Farbcodetabelle
EK	Entriegelungstaster
IFD	Interfacediagnose PC / Analyzer

Betriebsanzeige Feuerungsautomat LME 11.330

Während der Inbetriebsetzung erfolgt Anzeige gem. nachstehender Tabelle:

Farbcodetabelle der mehrfarbigen Signalleuchte «LED»		
Zustand	Farbcode	Farbe
Wartezeit «tw», Standby bei Dauerphase, Dichtheitskontrolle, Wartezustände	○.....	aus
Zündphase, Zündung angesteuert	● ○ ● ○ ● ○ ● ○	gelb blinkend
Betrieb, Flamme in Ordnung	□.....	grün
Betrieb, Flamme schlecht	□ ○ □ ○ □ ○ □ ○	grün blinkend
Fremdlicht bei Brennerstart	□ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲	grün-rot
Unterspannung	● ▲ ● ▲ ● ▲ ●	gelb-rot
Störung, Alarm	▲.....	rot
Stör-code-Ausgabe, s. «Stör-codetabelle»	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○	rot blinkend
Interface-Diagnose	▲ ▲ ▲ ▲ ▲	rotes Flackerlicht

Legende: permanent ▲ rot □ grün
 ○ aus ● gelb

7.4 Inbetriebnahmeprotokoll

Die **ausgeführten Arbeiten** im nachstehenden Inbetriebnahmeprotokoll mit einem X oder einem ✓ bestätigen.

Inbetriebnahmearbeiten	Beschreibung	Ausgeführt
Heizungsanlage mit Wasser befüllen	Kap. 7.2	
Heizungsanlage fachgerecht entlüften	Seite 32, Kap. 7.2	
Dichtheitskontrolle durchführen - wasserseitig - abgasseitig - gasseitig bzw. Ölseitig	Kap. 7.2	
Regelung in Betrieb nehmen	---	
Brenner in Betrieb nehmen	Seite 33 ff	
Abgasmessung durchführen	Seite 40, Seite 46	
Den Anlagenbesitzer über die Handhabung der Anlage unterrichten.	Seite 6	
Dem Anlagenbesitzer die Bedienungsanleitung sowie die Unterlage Montage-Inbetriebnahme-Wartung zur Aufbewahrung übergeben.	Seite 6	
Auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung des Gerätes hinweisen.	Seite 6, Kap. 8.1	
Fachgerechte Inbetriebnahme bestätigen:		
Firmenstempel / Datum / Unterschrift		

Einstell- und Messwerte

Kunde : _____

Anlage : _____

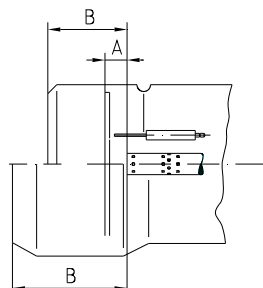
Kessel	Hersteller				
	Typ				
	Leistung	kW			
		kcal/h (x 1000)			

Brenner	Typ				
	Fabrik-Nr.				
	Leistung	kW			
	Baujahr				
	Gasart / Wobbe-Zahl				

			Stufe 1		
Einstell- und Messwerte	Maß - A	mm			
	Maß - B	mm			
	Luftdruck (v. Stauscheibe)	mbar			
	Stellung Luftklappe	Skala			
	Stellung Lufterinlaufdüse				
	Gasdruck vor Ventil	mbar			
	Gasdruck hinter Ventil	mbar			
	Gasdurchsatz	m ³ /h			
	KW	min.			
	KW	max.			
	CO ₂	Vol. %			
	CO	mg/kWh; ppm			
	NO _x	mg/kWh; ppm			
	Gastemperatur	°C			
	Lufttemperatur	°C			
	Abgastemperatur (brutto)	°C			
	Druck / Kesselende	mbar			
Druck / Feuerraum	mbar				
Feuertechn. Wirkungsgrad	%				

_____ Datum

_____ Unterschrift



8.1 Wartung

**HINWEIS!**

Die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien des Bestimmungslandes sind zu beachten!

Feuerungsanlagen sollten jährlich einmal überprüft werden. Hierzu sagen die DIN 4755 und die DIN 4756:

Der Betreiber sollte die Anlage aus Gründen der Betriebsbereitschaft, Funktion und Wirtschaftlichkeit einmal im Jahr durch einen Beauftragten der Herstellerfirma oder einen anderen Sachkundigen überprüfen lassen. Hierbei ist die Gesamtanlage auf ihre einwandfreie Funktion hin zu prüfen und aufgefundene Mängel umgehend instand zu setzen.

**ACHTUNG!**

Geräteschaden durch unterlassene Wartung!
Wird die Anlage keiner jährlichen Wartung unterzogen, verschleißern die Teile vorzeitig.

Deshalb:

- Gem. den Gewährleistungsbedingungen der MHG Heiztechnik ist eine fachgerechte jährliche Wartung vorgeschrieben.

**GEFAHR!**

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.

Deshalb:

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung, z.B. Heizungs-Notschalter, abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Den Betriebsschalter am Heizkessel auf „OFF“ stellen.

**HINWEIS!**

Verschraubungen bei der jährlichen Wartung auf Leckagen prüfen. Defekte bzw. verschlissene Dichtungen erneuern.

8.2 Sicherheitsrelevante Komponenten

Zur langfristigen Sicherstellung der Verfügbarkeit und Sicherheit von Wärmeerzeugern und Komponenten und zur Erfüllung der Anforderungen der EU-Richtlinie 2002/91/EG besteht die Notwendigkeit folgende Komponenten nach Erreichen ihrer vom Hersteller angegebenen Nennlebensdauer, angegeben jeweils als Zeit oder Schaltzyklen, auszutauschen. Bei modernen Geräten ist die Anzeige der Schaltzyklen in der Regel ablesbar. In Fällen, in denen der Schaltzyklus nicht abgelesen werden kann, ist die Zeitangabe maßgeblich für den Austausch.

Nennlebensdauer der Komponenten von Wärmeerzeugern und Brennern

Sicherheitsrelevante Komponente	Zeit [a]	Schaltzyklen [-]
Dichtheitskontrolle	10	250.000
Druckwächter (Gas)	10	50.000
Druckwächter (Luft)	10	250.000
Feuerungsautomat mit Flammenüberwachungseinrichtung	10	250.000
Flammenfühler (UV-Sonden)	10.000 Betriebsstunden	n.a.
Gasdruckregelgeräte	15	50.000
Gasventile mit Dichtheitskontrolle	nach erkanntem Fehler	
Gasventile ² ohne Dichtheitskontrolle	10	250.000
Min-Gasdruckwächter	10	n.a.
Überdrucksicherheitsventile	10	n.a.
Brennstoff/Luft-Verbundsysteme	10	n.a.

² Für Gase der öffentlichen Gasversorgung der Familien 1 und 2

Aufzählung typischer Verschleißteile

Die Verschleißteile werden turnusmäßig bei Wartungen durch den Fachmann geprüft und erforderlichenfalls ausgetauscht.

Verschleißteile	Auswechselintervalle / Jahre (unverbindliche Werksempfehlung)
Düsen / Brennerring	5
Dichtringe / Gummidruckringe	2
Dichtschnüre	2
Elektrodenblöcke	5
Flammrohre	5
Flammenüberwachungseinrichtungen (UV-Dioden)	5
Gasfilter	2
Ionisationselektroden	2
Ionisationsleitung	5
Lambdasonden	4
Temperaturregler	5
Zündbrenner	4
Zündelektroden	2
Zündkerzenstecker	2
Zündkabel	5

8.3 Auszuführende Arbeiten

Die **ausgeführten Arbeiten** im nachstehenden Wartungsprotokoll mit einem X oder einem ✓ bestätigen.

Wartungsarbeiten	Beschreibung	Ausgeführt
Elektrische Verbindungen prüfen	---	
Gasfilter prüfen, ggf. reinigen	---	
Reinigung Gehäuse, Gebläse, Stauscheibe, Zündeinrichtung und Flammenüberwachung	Seite 50 ff	
Zünd- und Ionisationselektrode kontrollieren, ggf. erneuern	Seite 55	
Brenner auf Sollwerte einmessen, Messprotokoll ausdrucken	Seite 33 ff, Seite 46	
Funktionsprüfung Flammenwächter	Seite 51 ff	
Gasdichtheitsprüfung im Betriebszustand	Seite 32, Seite 50	

Der Brenner ist zu reinigen (Gebläserad, Mischsystem, Zündeinrichtung, Ionisationselektroden etc.) und die Position der Zündelektroden zu kontrollieren (s. Abb. 25).

Zur Durchführung von Wartungsarbeiten kann der Gehäusedeckel mit den Funktionsteilen nach Lösen von fünf Schnellverschlüssen bzw. Schrauben (s. Abb. 17) vom Brennergehäuse getrennt und nach dem Herausziehen in eine der Service-Aufnahmen (s. Abb. 18) eingehängt werden.



WARNUNG!

**Lebensgefahr durch Explosion entzündlicher Gase!
Bei Gasgeruch besteht Explosionsgefahr.**

Deshalb:

- Bei einer Brenner- und/oder Kesselwartung müssen die Verschraubungen des Gasschlauches gelöst werden. Vor der Wiederinbetriebnahme ist darauf zu achten, dass die Verschraubungen wieder einwandfrei befestigt sind.
- Verschraubungen bei der jährlichen Wartung auf Leckagen prüfen.
- Defekte bzw. verschlissene Dichtungen erneuern.

Demontage Gehäusedeckel

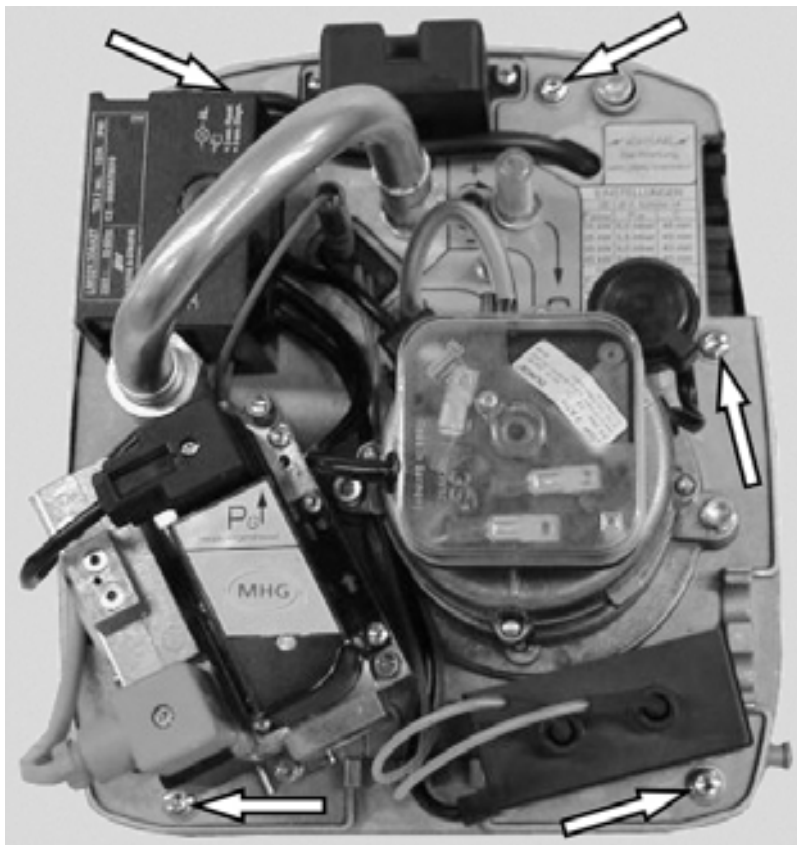


Abb. 17: Gehäusedeckel mit 5 Schnellverschluss-Schrauben



Abb. 18: Serviceposition GE 1H

Flammenüberwachung

Die Flammenüberwachung erfolgt unter Ausnutzung der Leitfähigkeit und Gleichrichterwirkung der Flamme, mittels einer Ionisationselektrode.

Der Flammensignalverstärker reagiert nur auf die Gleichspannungskomponente des Flammensignals.



HINWEIS!
Ein Kurzschluss zwischen Ionisationselektrode und Masse führt zur Störabschaltung.

Der Anschluss der Ionisationselektrode ist steckbar ausgeführt. Zum Anschluss des Multimeters wird die Steckverbindung aufgetrennt und die beiden Messkabel des Multimeters an die beiden Enden angeschlossen (s. Abb. 22 bis Abb. 24).

LMG 21...B...	bei Netzspannung $U_N = AC\ 230\ V$
Fühlerspannung zwischen Klemme 1 und Klemme 2 bzw. Masse (Wechselspannungsmessgerät $R_i \geq 10\ M\Omega$)	$\leq U_N$
Schaltsschwellen (Grenzwerte): Einschalten (Flamme ein) (Gleichstrommessgerät $R_i \leq 5\ k\Omega$)	min. $2\ \mu A$
Ausschalten (Flamme aus) (Gleichstrommessgerät $R_i \leq 5\ k\Omega$)	max. $1,6\ \mu A$

LMG 21...B...	bei Netzspannung $U_N = AC\ 230\ V$
erforderlicher Fühlerstrom für zuverlässigen Betrieb	min. $3\ \mu A$
Max. Kurzschluss-Strom zwischen Klemme 1 und Klemme 2 bzw. Masse (Wechselstrommessgerät $R_i \leq 5\ k\Omega$)	$100\ \mu A$

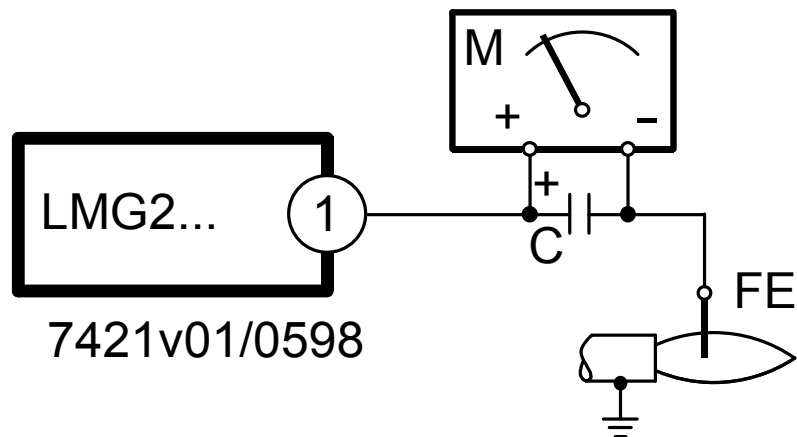


Abb. 19: Mess-Schaltung LMG 21...

Legende zu Abb. 19:

Kürzel	Bedeutung
C	Elektrolytkondensator 100...470 μF ; DC 10...25 V; für digitales Messgerät
FE	Ionisationselektrode
M	Multimeter R_i max. 5000 Ω

LME 11...	Bei Netzspannung $U_N = AC\ 230\ V\ ^1)$
Fühlerspannung zwischen Ionisationsflammenfühler und Masse (Wechselspannungsmessgerät $R_i \geq 10\ M\Omega$)	AC 115...240 V
Schaltswelle (Grenzwerte): Einschalten (Flamme ein) (Gleichstrommessgerät $R_i \leq 5\ k\Omega$) Ausschalten (Flamme aus) (Gleichstrommessgerät $R_i \geq 5\ k\Omega$)	$\geq DC\ 1,5\ \mu A$ $\leq DC\ 0,5\ \mu A$
Empfohlener Fühlerstrom für zuverlässigen Betrieb	$\geq DC\ 3\ \mu A$
Schaltswelle bei schlechter Flamme im Betrieb (LED blinkt grün)	ca. DC $5\ \mu A$
Kurzschlussstrom zwischen Ionisationsflammenfühler und Masse (Wechselstrommessgerät $R_i \leq 5\ k\Omega$)	max. AC 100...300 μA

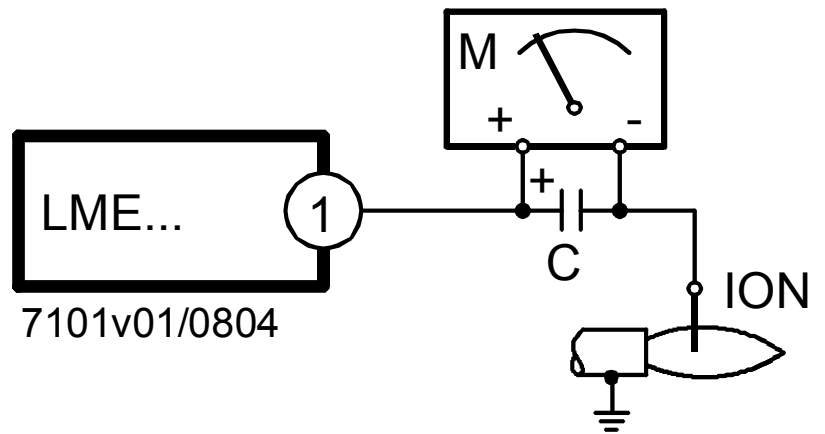


Abb. 20: Mess-Schaltung LME 11...

Legende zu Abb. 20:

Kürzel	Bedeutung
C	Elektrolytkondensator 100...470 μ F; DC 10...25 V; für digitales Messgerät
FE	Ionisationselektrode
M	Multimeter Ri max. 5000 Ω



Abb. 21: Position Ionisationselektrode

Ionisationsstrom im Betrieb: GE 1.40 H: 20-30 μ A
 GE 1.65 H: 10-20 μ A



Abb. 22: Ionisationskabel mit Stecker



Abb. 23: Stecker Ionisationskabel getrennt



Abb. 24: Messgerät Ionisationsstrom

Zünderpositionierung

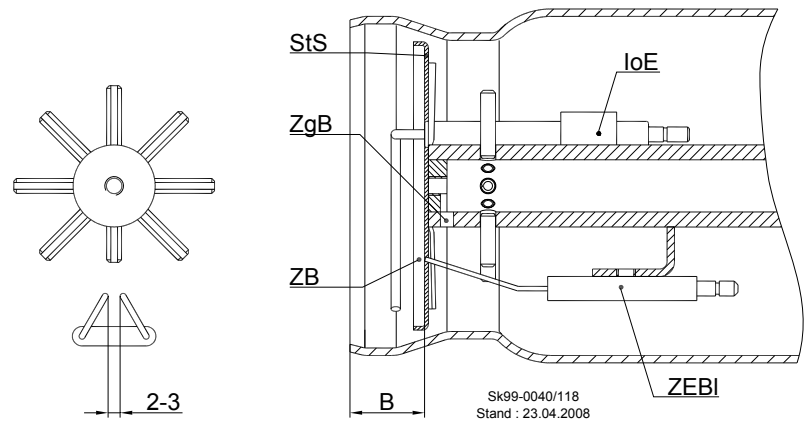


Abb. 25: Zünderpositionierung

Abgastemperatur

Die Abgastemperatur wird mit einem im Fachhandel erhältlichen Thermometer gemessen.

Als Mess-Stelle bietet sich die Schornsteinfeger-Kontrollbohrung im Abgasrohr an. Ein Ansteigen der Abgastemperatur um mehr als 30°C deutet auf eine beginnende Belagbildung im Kessel hin, die zu einem unwirtschaftlichen Betrieb der Heizanlage führt. Eine Kontrolle des Brenners und ggf. die Reinigung des Kessels sollten durchgeführt werden.

Bei der Vergleichsmessung muss darauf geachtet werden, dass die Brennerlaufzeiten vor den Messungen gleich lang sind.

8.4 Ersatzteilzeichnung und Legende

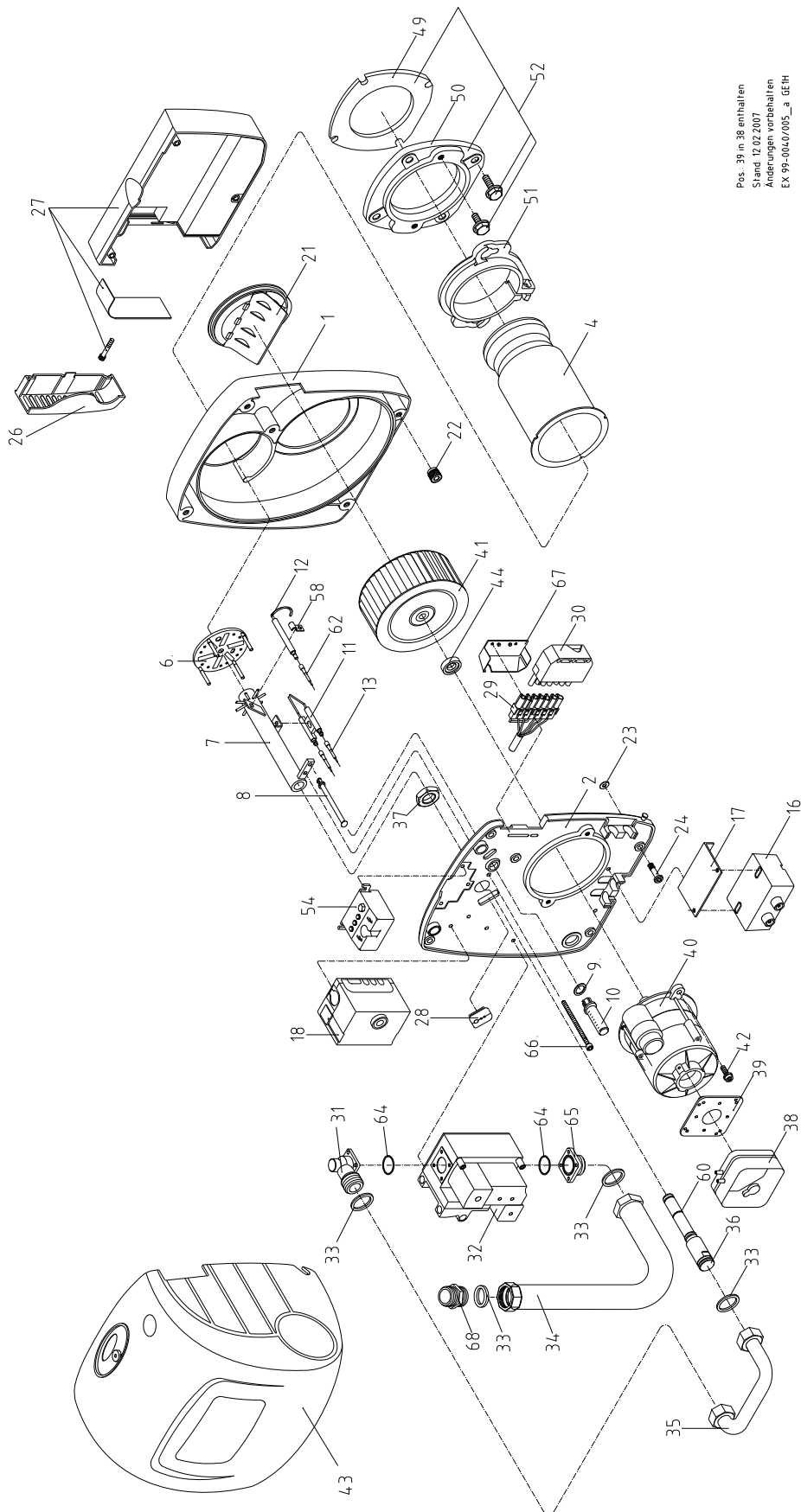


Abb. 26:

Pos.	GE 1.40HN-0061	GE 1.40HF-0062	GE 1.65HN-0063	GE 1.65HF-0064	Beschreibung	Sach-Nr.
1	1	1	1	1	Gehäuse vollständig	95.21110-0071
2	1	1	1	1	Gehäusedeckel kompl.	95.31012-0009
4	1	1	1	1	Brennerrohr	95.32040-0033
6	1	1	-	-	Stauscheibe GE 1.40 H	95.32046-0063
6	-	-	1	1	Stauscheibe GE 1.65 H	95.32046-0064
7	1	-	-	-	Düsenrohr GE 1.40 HN	95.32044-0079
7	-	1	-	1	Düsenrohr GE 1 HF	95.32044-0081
7	-	-	1	-	Düsenrohr GE 1.65 HN	95.32044-0080
8	1	1	1	1	Stößel für B-Maß-Verstellung	95.32058-0002
10	1	1	1	1	Kappe mit Skala GE 1H	95.32058-0001
11	1	1	1	1	Zündelectrodenblock	95.34036-0022
12	1	1	1	1	Ionisationselektrode	95.34036-0023
13	2	2	2	2	Zündkabel mit Steckerhülsen, 500 mm	95.24200-0066
16	1	1	1	1	Zündtrafo EBI mit Kabel, elektronisch	95.95272-0020
17	1	1	1	1	Halteblech für Zündtrafo	95.31160-0004
18	1	1	1	1	Gasfeuerungsautomat LMG 21	95.95249-0033
18	1	1	1	1	Gasfeuerungsautomat LME 11	95.95249-0034
21	1	1	1	1	Lufteinlaufdüse	95.21117-0004
22	5	5	5	5	Einpresshalterung Rapier	95.21189-0015
23	5	5	5	5	Sicherungsscheibe	95.21189-0002
24	5	5	5	5	Verschlusszapfen Rapier 6x23 mm	95.21189-0019
26	1	1	1	1	Abdeckung für Schalldämpfer	95.21160-0052
27	1	1	1	1	Schalldämpfer kompl.	95.21116-0008
28	1	1	1	1	Kabeldurchführung	95.95120-0012
29	1	1	1	1	Buchse mit Kabel 7-polig	95.24200-0060
30	1	1	1	1	Gegenstecker (Kessel)	95.95216-0002
31	2	2	2	2	Flanschwinkel für Kombiblock CG 10	95.33232-0011
32	1	1	1	1	Kombiblock CG 10	95.33200-0030
33	4	4	4	4	Dichtring 17x24x2, Klingersil	95.99187-0017
34	1	1	1	1	Gasschlauch	95.33249-0003
35	1	1	1	1	Gasrohrbogen	95.32044-0083
36	1	1	1	1	Gasrohr GE 1 H	95.32044-0084
37	1	1	1	1	Sechskantmutter G ½ flach	95.99196-0017
38	1	1	1	1	Luftdruckwächter LGW3-A1H	95.95247-0006
39	1	1	1	1	Anbauflansch Luftdruckwächter	95.21170-0003
40	1	1	1	1	E-Motor mit Kondensator, 70 W	95.95262-0028
40	1	1	1	1	Kondensator 3 müF, FHP 90W	95.95276-0013
41	1	1	1	1	Gebläserad, 133x42,4 mm	95.26229-0014
43	1	1	1	1	Brennerhaube GE 1H, kompl.	95.31111-0007

Pos.	GE 1.40HN-0061	GE 1.40HF-0062	GE 1.65HN-0063	GE 1.65HF-0064	Beschreibung	Sach-Nr.
44	1	1	1	1	Distanzscheibe für Gebläserad	95.26299-0001
49	1	1	1	1	Brennerkopfdichtung	95.22287-0040
50	1	1	1	1	Kesselflansch	95.22232-0031
51	1	1	1	1	Brennerrohrflansch GE 1H	95.22232-0032
52	1	1	1	1	Kesselflansch kompl.	95.22232-0033
54	1	1	1	1	Lampenfeld	95.24300-0002
58	1	1	1	1	Schelle für Ionisationselektrode	95.99186-0001
60	2	2	2	2	O-Ring für Gasrohr	95.99287-0072
62	1	1	1	1	Ionisationskabel	95.34000-0006
64	2	2	2	2	O-Ring, 21,89x2,62 für Flansch	95.99287-0067
65	1	1	1	1	Flansch für Kombiblock CG 10	95.33232-0010
66	1	1	1	1	Zylinderschraube, M5x80	95.99194-0589
68	1	1	1	1	Doppelnippel, red, $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$	95.99185-0045
o.A.	1	1	1	1	Varistor H05V-K; 0,5 qmm; sw, einseitig	95.95232-0002
o.A.	1	1	1	1	Auslesekopf f. LMO, LMG, DKO...	95.95215-0088
o.A.	1	1	1	1	Druckmessnippel Rp 1/8	95.37100-0005
o.A.	1	1	1	1	Adaptersockel KF 8872	95.95215-0072

9.1 Störungssuche

Allgemeinen Betriebszustand überprüfen. Werden die angegebenen Werte eingehalten?

Mit dem Auslesekopf (95.95215-0088) können von digitalen Feuerungsautomaten, z.B. LMO, LMG, DKO, DKW, DMG, bereit gestellte Informationen abgerufen werden. Die aktuelle Störungsursache sowie vorherige Störungen werden als Text angezeigt.

Störung	Ursache	Behebung
Brenner läuft nicht an	Dichtheitskontrollgerät hat verriegelt Gasvordruck zu niedrig Gasfeuerungsautomat defekt	Hauptschalter, Sicherung und Kesselthermostat überprüfen Spannung (Phase und Mp) überprüfen Dichtheitskontrollgerät überprüfen Gasvordruck überprüfen Gasdruckwächter überprüfen (Einstellung und Funktion) Gasfeuerungsautomat austauschen
Brenner läuft an, Gasdruck und Gas vorhanden, kein Zündfunke	Zündtrafo oder Zündkabel defekt Zünderdiodeneinstellung falsch Gasfeuerungsautomat defekt	Kontrolle von Zündtrafo, Zündkabel Kontrolle von Zünderdiodeneinstellung Gasfeuerungsautomat austauschen
Brenner läuft an, Gasdruck vorhanden, Zündfunke vorhanden, Flamme bildet sich nicht	Luft in der Gasleitung	Gasleitung entlüften
Brenner läuft an, Gasdruck vorhanden, Zündfunke vorhanden, Flamme bildet sich, kein Ionisationsstrom, Störabschaltung	Phase und Mp vertauscht Schwankender Gasfließdruck Ionisationsstromkreis defekt Gasfeuerungsautomat defekt	Phase und Mp richtig anschließen Gasfließdruck kontrollieren (schwankende Manometer-Anzeige = zu kleine Gasleitung oder Druckregler defekt) Ionisationsstromkreis kontrollieren Gasfeuerungsautomat austauschen
Brenner läuft nicht an, Programmanzeiger bleibt stehen	Elektrische Leitung fehlerhaft Thermostat oder Gasdruckwächter aus	Elektrische Leitungen prüfen Thermostat oder Gasdruckwächter tauschen
Brenner läuft nicht an, Programmanzeige dreht dauernd	Luftdruckwächter defekt bzw. nicht in Ruhestellung (Kontakt muss offen sein)	Luftdruckwächter tauschen
Brenner läuft an, Automat schaltet kurz nach Beginn der Vorbelüftung auf Störung	Luftdruckwächter-Kontakt schließt nicht	Verdrahtung Luftdruckwächter kontrollieren Luftdruckwächter tauschen
Brenner läuft an, Automat schaltet während der Vorbelüftung auf Störung	Luftdruckwächter-Kontakt öffnet Flammensignal	Impulsleitung kontrollieren Ionisationsstrom kontrollieren (Fehlerstrom?)

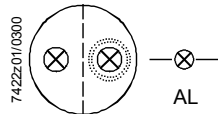
Störung	Ursache	Behebung
Brenner läuft an, Automat schaltet während der Sicherheitszeit auf Störung	Keine Flammenbildung (fehlende Zündung, Ventil öffnet nicht etc.) Kein oder zu schwacher Ionisationsstrom (Flamme haftet nicht, schlechte Isolation des Flammenfühlers, Brenner nicht richtig an den Erdleiter angeschlossen)	Impulsleitung kontrollieren Ionisationsstrom kontrollieren (Fehlerstrom?)
Brenner läuft an, Automat schaltet während der Betriebsstellung auf Störung	Flammenabriss Luftdruckwächterkontakt öffnet Ionisationsstrom zu gering	Brennereinstellung prüfen und ggf. ändern Impulsleitung kontrollieren Ionisationsstrom kontrollieren (Fehlerstrom?)

Störursachendiagnose LMG 21...



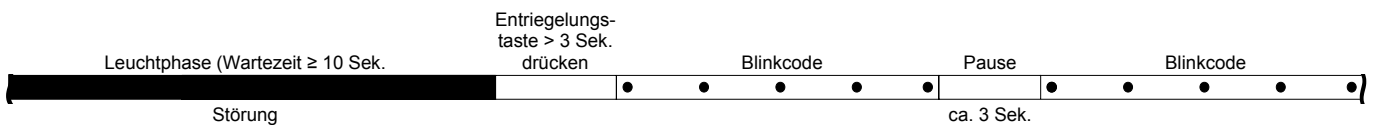
HINWEIS!

Das Steuergerät LMG 21... verfügt über ein umfangreiches Fehlerdiagnosesystem, mit dessen Hilfe ggf. Störungsursachen am Steuergerät ausgegeben werden können (s. Störcodetabelle LMG 21...)

<p>Automat in Störung</p> <p>➔ rote Störsignalleuchte leuchtet</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Entriegelung Entriegelungstaste 0,5-3 Sek. drücken • Störursachendiagnose <ul style="list-style-type: none"> - Mind. 10 Sek. warten - Entriegelungstaste mind. 3 Sek. drücken - Blinkcode an roter Störsignalleuchte auslesen (s. Störcodetabelle, Seite 62)
--	---

Nach Störabschaltung leuchtet die rote Störsignalleuchte ständig.

Die Auslegung der Störursachendiagnose ergibt sich aus folgender Sequenz:



Störcodetabelle LMG 21...

Blinkcode	Bedeutung	Mögliche Ursache
2 x blinken ..	keine Flammenbildung am Ende der Sicherheitszeit (TSA)	- defekte oder verschmutzte Fühlerelektrode - defekte oder verschmutzte Brennstoffventile - schlechte Brennereinstellung - Anschlüsse Phase und Null-Leiter vertauscht
3 x blinken ...	Luftdruckwächter schließt nicht	- Luftdruckwächter defekt - Luftdruckwächter falsch eingestellt - Gebläsemotor läuft nicht
4 x blinken	Luftdruckwächter öffnet nicht oder Fremdlicht bei Brennerstart	- Luftdruckwächter defekt - Luftdruckwächter falsch eingestellt
5 x blinken	Fremdlicht während Vorlüftung	- oder interner Gerätefehler
7 x blinken	Flammenabriss während des Betriebs	- schlechte Brennereinstellung - defekte oder verschmutzte Brennstoffventile - Kurzschluss zwischen Fühlerelektrode und Masse
18 x blinken	Luftdruckwächter öffnet während Vorlüftung oder Betrieb	- Luftdruckwächter falsch eingestellt
19 x blinken	Ausgangskontaktfehler	- Verdrahtungsfehler - Fremdspeisung auf Ausgangsklemmen
20 x blinken	interner Gerätefehler	- Zündkabel prüfen

Während der Störursachendiagnose sind die Steuerausgänge spannungslos

- der Brenner bleibt ausgeschaltet
- Ausnahme, Störungssignal «AL» an Klemme 10

Wiedereinschaltung des Brenners erfolgt erst nach Entriegelung

- Entriegelung des LMG 21...

Nach jeder Störabschaltung ist eine sofortige Entriegelung möglich! Dafür Entriegelungstaster min. 0,5 Sek., max. jedoch 3 Sek. gedrückt halten.

Verpolungsschutz

Beim Vertauschen der Anschlüsse für Phase und Null-Leiter erfolgt durch den Feuerungsautomaten eine Störabschaltung nach Ende der Sicherheitszeit (TSA).

Störursachendiagnose LME 11...

Nach Störabschaltung leuchtet die rote Störsignalleuchte „LED“. In diesem Zustand kann durch Betätigen des Entriegelungstasters > 3 Sek. die visuelle Störursachendiagnose gemäß Störcodetabelle aktiviert werden. Durch nochmalige Betätigung des Entriegelungstasters > 3 Sek. wird die Interfacediagnose aktiviert.

Störcodetabelle LME 11...

Blinkcode „rot“ der Störsignalleuchte „LED“	Störmeldung*	Bedeutung	Mögliche Ursache
2 x blinken ..	Ein	Keine Flammenbildung am Ende der Sicherheitszeit (TSA)	- defekte oder verschmutzte Brennstoffventile - defekter oder verschmutzter Flammenfühler - schlechte Brennereinstellung, kein Brennstoff - defekte Zündeinrichtung
3 x blinken ...	Ein	Fehler Luftdruckwächter	- Luftdruckausfall nach Ablauf „t10“ - Luftdruckwächter verschleißt in Ruheposition
4 x blinken	Ein	Fremdlicht beim Brennerstart	-
5 x blinken	Ein	Zeitüberwachung Luftdruckwächter	- Luftdruckwächter verschleißt in Arbeitsposition
7 x blinken	Ein	Flammenabriss während des Betriebs zu häufig (Repetitionsbegrenzung)	- defekte oder verschmutzte Brennstoffventile - defekter oder verschmutzter Flammenfühler - schlechte Brennereinstellung
10 x blinken	Aus	Verdrahtungsfehler oder interner Fehler, Ausgangskontakte, sonstige Fehler	-
14 x blinken	Ein	CPI-Kontakt (Closed Position Indicator) nicht geschlossen	-

*Spannung an 53 (Brennerbuchse) und Klemme 10 (Sockel LMO)

Während der Störursachendiagnose sind die Steuerausgänge spannungslos

- der Brenner bleibt ausgeschaltet,
- Die externe Störanzeige bleibt spannungslos
- Störungssignal «AL» an Klemme 10 gemäß Störcodetabelle.

Wiedereinschaltung des Brenners erfolgt erst nach Entriegelung

- Entriegelung des LME 11...

Nach Störabschaltung ist eine sofortige Entriegelung möglich. Entriegelungstaster ca. 1 Sek. (< 3 Sek.) gedrückt halten. Eine Entriegelung des LME... ist nur möglich, wenn alle Kontakte in der Phasenzuleitung geschlossen sind und keine Unterspannung vorhanden ist.

Verpolungsschutz

Beim Vertauschen der Anschlüsse für Phase und Null-Leiter erfolgt durch den Feuerungsautomaten eine Störabschaltung nach Ende der Sicherheitszeit (TSA).

10.1 Gewährleistung

Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Die MHG Heiztechnik übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung und der Bedienungsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Urheberschutz

Diese Anleitung ist von der MHG Heiztechnik urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form - auch auszugsweise - sowie die Verwertung, Mitteilung und/oder Übermittlung seines Inhaltes oder Teilen davon sind ohne schriftliche Freigabeerklärung der MHG Heiztechnik nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weiter Ansprüche bleiben vorbehalten.

Die Anleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Anleitung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist unzulässig.

Die Anleitung verbleibt am Heizgerät, damit sie auch später bei Bedarf genutzt werden kann. MHG haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung dieser Anleitung resultieren.



HINWEIS!

Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

Gewährleistung

Der Gas-Gebläsebrenner von MHG erbringt seine einwandfreie Funktion bei fachgerechter Installation und Inbetriebnahme sowie Verbrennung der für den jeweiligen Gasbrenner zugelassenen Brenngase.

Gewährleistungsbedingungen der MHG sind dem Gerätepass sowie der Gewährleistungsurkunde zu entnehmen.

Ersatzteile



HINWEIS!

Bei Austausch nur Original-Ersatzteile von MHG verwenden: Einige Komponenten sind speziell für MHG-Geräte ausgelegt und gefertigt. Bei Ersatzteil-Bestellungen immer die Seriennummer angeben.

Gewährleistungsanspruch bei Verschleißteilen

(Auszug aus Empfehlung EHI European Heating Industry, Info Blatt 14)

In den Ersatzteillisten sind auch solche „Ersatzteile“ aufgeführt, die auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Gerätes innerhalb der Gewährleistung erneuert werden müssen.

Die Gewährleistungszeiträume sind durch den Gesetzgeber verlängert worden, dies schließt allerdings den möglichen Verschleiß durch Abnutzung nicht aus. Bekanntlich kann ein Gerät auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im Jahr bis zu 8.760 Stunden in Betrieb sein, wenn dies eine Dauerbetriebsanlage ist. Nach allgemein üblichen kaufmännischen Gepflogenheiten fallen die unter diesen Umständen entstehenden Kosten nicht unter die Gewährleistungsverpflichtung bzw. -zusage des Herstellers.

Die in der Ersatzteilliste aufgeführten Teile sind in die nachstehenden Kategorien aufgeteilt:

1. Ersatzteile

Ersatzteile dienen der Instandsetzung von Produkten

- a) Es werden Teile ersetzt, welche die erwartete Lebensdauer nicht erreicht haben, obwohl das Gerät bestimmungsgemäß betrieben wurde.
- b) Weiterhin solche Teile, welche durch nicht sachgemäße Bedienung oder bestimmungswidrigen Betrieb ausgetauscht werden (z.B. falsche Brennereinstellung, zu geringer oder zu großer Wasservolumenstrom, Kesselstein durch ungeeignetes Füllwasser u.a.m.).

2. Verschleißteile

Verschleißteile sind solche Teile, welche bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Produktes im Rahmen der Lebensdauer mehrfach ausgetauscht werden müssen (z.B. bei Wartung).

Zu den Verschleißteilen gehören vor allem die nicht gekühlten Feuer- und heizgasseitig berührten Teile des Brennerkopfes, die auch vom Gesetzgeber eine Einschränkung in der Gewährleistung erfahren.

3. Hilfsmaterial

Hilfsmaterial ist bei der Reparatur und Wartung von Geräten erforderlich.

Typische Hilfsmaterialien sind z.B. Dichtungen aller Art, Hanf, Mennige oder Sicherungen.

Hilfsmaterialien unterliegen keinem Gewährleistungsanspruch, ausgenommen ist die notwendige Verwendung im Zusammenhang mit dem Austausch von Teilen im Rahmen eines bestehenden Gewährleistungsanspruchs.



Gewährleistungsurkunde

MHG leistet Gewähr für Einhaltung ausdrücklich zugesicherter Eigenschaften, für mangelfreie Konstruktion und Herstellung sowie für fehlerfreies Material in der Weise, dass sie Teile, die infolge solcher Mängel unbrauchbar wurden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde, auf eigene Kosten und Gefahr neu liefert. Für ersetzte Teile leistet MHG im gleichen Umfang Gewähr wie für den ursprünglichen Liefergegenstand.

Für den GE 1H gelten folgende Gewährleistungsfristen:

- 2 Jahre Materialgewährleistung auf defekte Teile.

Der Besteller kann MHG nur dann zur Gewährleistung in Anspruch nehmen, wenn die Inbetriebnahme des Liefergegenstandes durch Personal der MHG oder des autorisierten Fachhandwerks erfolgt ist, der Besteller die Vorschriften der MHG über die Behandlung und Wartung des Liefergegenstandes beachtet hat, die vorgeschriebenen Überprüfungen ordnungsgemäß durchführen ließ und keine Ersatzteile fremder Herkunft eingebaut wurden.

Die vollständigen und aktuellen Liefer- und Gewährleistungsbedingungen sind in der MHG Preisliste, auf der Rückseite der Auftragsbestätigungen, Lieferscheine und Rechnungen sowie im Internet unter www.mhg.de zu finden. Auf Wunsch kann MHG die aktuellen allgemeinen Liefer- und Gewährleistungsbedingungen als Ausdruck per Post zukommen lassen.

MHG Heiztechnik GmbH

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Niedermayer', written in a cursive style.

M. Niedermayer

i.V. A handwritten signature in black ink, appearing to read 'R. Gieseler', written in a cursive style.

i.V. R. Gieseler

10.2 Herstellerbescheinigung / EG-Baumuster-Konformitätserklärung

**Hersteller - Bescheinigung**

nach § 6 (1) 1. BImSchV

Buchholz i.d.N., 07.11.2010

Die Firma MHG Heiztechnik GmbH bescheinigt hiermit für die nachstehend aufgeführten Gasbrenner:

Produkt	Gasbrenner mit Gebläse
Typ / Baumuster-Nr.	GE 1.40 - 1.65 H / CE-0085AQ0916
Prüfnormen	DIN EN 676
Prüfstelle	Gaswärme Institut (GWI) Essen
Qualitätsmanagementsystem	DIN EN ISO 9001
Zertifizierung	Germanischer Lloyd (GLC)

Diese Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen und stimmen mit dem bei der obigen Prüfstelle geprüften Baumuster überein. Mit dieser Erklärung ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften verbunden.

Außerdem wird mit diesen Brennern der in §7 (2) 1. BImSchV gem. dem Verordnungstext zugelassene

Stickoxidanteil von max. 80 mg/kWh unterschritten.

Nach DIN EN 676 erfüllen die aufgeführten Brenner die Forderungen der NO_x-Klasse 3 (≤ 80 mg/kWh).

MHG erklärt, dass die Brenner GE 1H ab Baujahr 2010 den Anforderungen der 1. BImSchV in der Fassung vom 26.01.2010 entsprechen und dass die dort geforderten NO_x-Grenzwerte, gemessen nach Anlage 3 und DIN EN 676, eingehalten werden.

Die oben bezeichneten Ölbrenner sind ausschließlich zum Einbau in Kessel bestimmt, die ebenfalls nach entsprechenden Richtlinien und Normen zugelassen sind.

Von dem Anlagenersteller ist zu gewährleisten, dass alle für das Zusammenwirken von Ölbrenner und Kessel gültigen Vorschriften beachtet werden.

MHG Heiztechnik GmbH

M. Niedermayer

i.V. i.V. R. Gieseler





EG-Baumuster-Konformitätserklärung

Buchholz i.d.N., 07.01.2011

Die Firma MHG Heiztechnik GmbH bescheinigt hiermit, dass die nachstehend aufgeführten Gasbrenner:

Produkt	Gas-Gebläsebrenner
Handelsbezeichnung	Gasbrenner
Typ	GE 1H

unter Berücksichtigung folgender Normen und Richtlinien geprüft und hergestellt wurden:

	EU-Richtlinie	Norm	EG-Überwacher
Niederspannungs-Richtlinie	73/23/EWG	EN 50 165 (1998) EN 60 335 (1995)	---
EMV-Richtlinie	89/336/EWG	EN 50081-1 (1992) EN 50082-2 (1995) EN 61000-3-2 (1995) EN 61000-3-3 (1995) EN 61000-4-2 (1995) EN 61000-4-3 (1996) EN 61000-4-5 (1995) EN 61000-4-6 (1996) EN 61000-4-11 (1994)	---
Gasgeräte richtlinie	90/396/EWG		

in Bezug auf die Gasbrenner-Norm DIN EN 676.

MHG Heiztechnik GmbH

M. Niedermayer

i.V.

i.V. R. Gieseler

10.3 Wartungsnachweis

**Wartungsprotokoll
Einstufiger Gas-Gebläsebrenner GE 1H**

Kunde: _____

Wartungsvertrag-/Kunden-Nr.: _____

Im Rahmen der Jahreswartung wurden an Ihrer Heizungsanlage folgende Arbeiten ausgeführt:

- 1) Elektrische Verbindungen prüfen _____
- 2) Gasfilter prüfen, ggf. reinigen _____
- 3) Reinigung Gehäuse, Gebläse, Stauscheibe, Zündeinrichtung und Flammenüberwachung__
- 4) Zünd- und Ionisationselektrode kontrollieren, ggf. erneuern _____
- 5) Brenner auf Sollwerte einmessen, Messprotokoll ausdrucken _____
- 6) Funktionsprüfung Flammenwächter _____
- 7) Gasdichtheitsprüfung im Betriebszustand _____

Bemerkungen:

Wir bestätigen die ordnungsgemäße Ausführung. Ort, Datum _____

Stempel _____

Unterschrift _____

Die nächste Jahreswartung ist fällig im (Monat, Jahr) _____

A

Abgasanlage	26
Abgastemperatur	56
Abgasverlust	40
Arbeitsfeld	24
Auslesekopf	16, 43, 60

B

Betriebsanzeige Feuerungsautomat	44
B-Maß	19, 27, 36
Brandschutz	29
Brenner-Kessel-Montage	28

C

CO ₂ -Wert	38, 40
-----------------------------	--------

D

-Demontage Gehäusedeckel	50
Druckregler	39
Düsendruck	19

E

EG-Baumuster-Konformitätserklärung	68
Einregulierung	33
Einstell- und Messwerte	46
Einstellmaße	19
Elektrischer Strom	7
Entlüftung	32
Erdgas	15, 19, 32, 39, 40
Ersatzteile	64, 65, 66

F

Feuerraum	26
Feuerungsautomat	41, 43, 44
Flammenabriss	62, 63
Flammenüberwachung	49, 51
Flüssiggas	15, 19, 32, 39, 40

G

Gasarmatur	31, 32
Gasaustritt	7
Gasdurchsatz	19, 24, 27, 33, 39, 40
Gaseinstellung	39
Gasfließdruck	19, 29, 39
Gasleitung	29, 32
Gebälsepressung	19, 36, 38
Gehäusedeckel	36, 50
Geräteschaden	4, 26, 47
Gewährleistung	26, 64, 65, 66
Gewährleistungsurkunde	66
Grundeinstellungstabelle	19

H

Haftungsbeschränkung	64
----------------------------	----

Hauptmengendrossel	39, 40
Heiße Oberflächen	7
Heizungswasser	8

I

Ionisationselektrode	27, 49, 51, 53
----------------------------	----------------

K

Kesselanschluss	28
-----------------------	----

L

LME	41, 42, 43, 44, 52
LMG	41, 42, 43, 51
Luftansaugerschalldämpfer	37, 38
Lufteinlaufdüse	19, 34, 35
Luftmenge	37, 38
Luftverstellung	38

N

Netzanschluss	20
Normen / Vorschriften für die Schweiz	12
Normen / Vorschriften für Österreich	10

R

Rauchgas-Schalldämpfer	16
Reinigung	49

S

Schalldämpfhauben	16
Schaltplan	22
Schieber (Luftmenge)	37
Serviceposition	51
Störungssuche	60

U

Überprüfung des Wärmeerzeugers	32
--------------------------------------	----

V

Veränderungen am Gerät	8
Verbrennungswerte	26, 40
Verschleißteile	49, 65

W

Wärmebedarf	26
Wartungsprotokoll	49, 69
Wirkungsgrad	33

Z

Zündelektrodenpositionierung	55
------------------------------------	----



Ihr Heizungsfachmann berät Sie gern:



95.37903-0038 Printed in Germany 0111/0.5

MHG Heiztechnik GmbH
Braucherstraße 2
21244 Buchholz i. d. N.
Hotline: 01803-00 12 24 (9 Cent/Min.
aus dem deutschen Festnetz –
max. 42 Cent/Min. aus den Mobilfunknetzen)

kontakt@mhg.de
www.mhg.de